

岩石礦物礦床學

第十四卷 第三號

(昭和十年九月號)

研究報文

- 夏梅礦山四近のニッケル礦床(其二).....理學博士 木下 龜 城
日立礦山產堇青石に就て.....理學士 竹 內 常 彦
ジルコン、ゼノタイム、モナズ石褐鐵石 {理學博士 木村 健二 郎
及び板チタン石の新產地(豫報) {理學士 篠 田 中 一 榮
理學士 田 中 一 榮

研究短報文

- 再び粘度測定方法に就て.....理學士 可 兒 弘 一

抄 錄

- 礦物學及結晶學 石英の結晶形態學的研究 外14件
岩石學及火山學 螢光現象の岩石學的利用 外8件
金屬礦床學 持越金山の地質礦床 外4件
石油礦床學 油井の經濟的間隔 外3件
窯業原料礦物 耐火物としての苦土橄欖石
及他のマグネシア珪酸鹽礦物
石 炭 石炭の乾餾 外2件
參 考 化 學 Arkansas州に於ける溫泉中の放射能

會報及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內
日本岩石礦物礦床學會

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
 Jur-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
 Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.
 Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.
 Tei-ichi Itô (Editor), Ass.-Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Kunikatsu Seto, Ass.-Professor at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Ass.-Professor at Tôhoku Imperial University.

Librarian.

Tsugio Yagi, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Tadao Fukutomi, <i>R. S.</i>	Takuji Ogawa, <i>R. H.</i>
Junpei Harada, <i>R. S.</i>	Yoshichika Ôinouye, <i>R. S.</i>
Fujio Homma, <i>R. S.</i>	Ichizô Ômura, <i>R. S.</i>
Viscount Masaaki Hoshina, <i>R. S.</i>	Veijirô Sagawa, <i>R. S.</i>
Tsunenaka Iki, <i>K. H.</i>	Toshitsuna Sasaki, <i>H. S.</i>
Kinosuke Inouye, <i>R. H.</i>	Isudzu Sugimoto, <i>K. S.</i>
Tomimatsu Ishihara, <i>K. H.</i>	Jun-ichi Takahashi, <i>R. H.</i>
Nobuyasu Kaneharâ, <i>R. S.</i>	Korehiko Takenouchi, <i>K. H.</i>
Ryôhei Katayama, <i>R. S.</i>	Hidezô Tanakadaté, <i>R. S.</i>
Takeo Katô, <i>R. H.</i>	Iwawo Tateiwa, <i>R. S.</i>
Rokurô Kimura, <i>R. S.</i>	Shigeyasu Tokunaga, <i>R. H., K. H.</i>
Kameki Kinoshita, <i>R. H.</i>	Kunio Uwatoko, <i>R. H.</i>
Shukusuké Kôzu, <i>R. H.</i>	Yaichirô Wakabayashi, <i>K. H.</i>
Atsushi Matsubara, <i>R. H.</i>	Manjirô Watanabé, <i>R. H.</i>
Tadaichi Matsumoto, <i>R. S.</i>	Mitsuo Yamada, <i>R. H.</i>
Motonori Matsuyama, <i>R. H.</i>	Shinji Yamané, <i>R. H.</i>
Shintarô Nakamura, <i>R. S.</i>	Kôzô Yamaguchi, <i>R. S.</i>
Seijirô Noda, <i>R. S.</i>	

Abstractors.

Yoshinori Kawano,	Kunikatsu Seto,	Shizuo Tsurumi,
Isamu Matiba,	Rensaku Suzuki,	Manjirô Watanabé,
Osatoshi Nakano,	Jur-ichi Takahashi,	Shinroku Watanabé,
Tadahiro Nemoto,	Katsutoshi Takané,	Tsugio Yagi,
Kei-iti Ohmori,	Tunehiko Takenouti,	Bumpei Yoshiki.

岩石礦物礦床學

第十四卷 第三號

昭和十年九月一日

研究報文

夏梅礦山四近のニッケル礦床 (其二)

理學博士 木下龜城

礦石の產出狀態

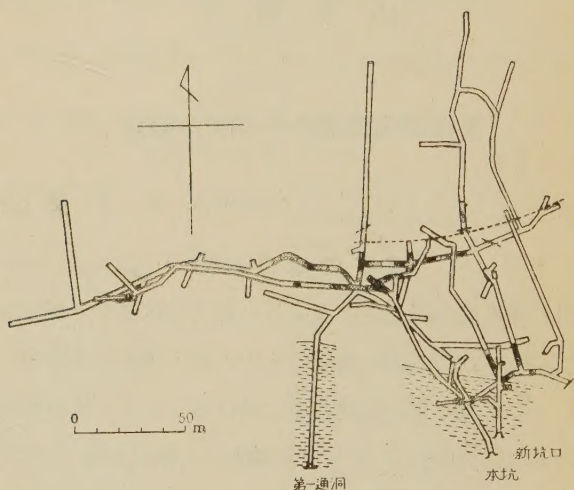
既述せる如く夏梅礦山附近より產する多數の蛇紋岩を分析せる結果に據れば、破碎狀を呈する蛇紋岩は塊狀のものに比し遙かに多量のニッケルを含んでゐる。この事實は單に蛇紋岩中に於けるニッケル含有量のみに因るものに非ずして、是に胚胎するニッケル礦床にも關する處であつて、地表の狀況と坑内の觀察によれば、本地方のニッケル礦床は盡く破碎狀の蛇紋岩を母岩とし、殊に蛇紋岩と中生層粘板岩との境界に近く、略この境界線に平行して東西に走る玢岩脈の附近に、大小多數の礦塊を產して一の礦化帶を作つてゐる。

此の礦化帶を形作る礦石は大別して團球狀をなすものと礦染狀をなすものとの二種に分たれるが、此のうち團球狀礦石は大小種々なる塊瘤をなし、其の小なるものは徑一糎内外に過ぎぬが、大なるものは數十糎に達する。而して塊瘤の表面は通常綠泥石、滑石及び蛇紋石に蔽はれ且つ滑面が發達

するので一見母岩の球狀を呈するものに似て居り、是を手につてその比重を検するか、或は破碎して内部を窺ふに非らざれば、礦石たることを識別するの困難な場合が尠くない。

塊瘤の内核を構成するものは磁硫鐵礦、硫砒鐵礦、紅砒ニッケル礦、硫砒ニッケル礦或は砒ニッケル礦等の硫砒化礦物であつて是等の各礦物は半球狀の同心圓的縞狀構造をなすか又は緻密なる微晶の集合體をなす。而して

第 四 圖



夏梅坑内ニッケル分布狀態圖

下部横線部 中生層、點線 矽岩脈

坑道内黑色部 Ni 1.0 % 以上、同斜線部 0.7 % 以上

點紋部 Ni 0.4 % 以上、同白色部 0.4 % 以下

同心圓的縞狀構造をなす礦石を構成する硫砒化礦物のうち最も多きものは硫砒鐵礦であつて、磁硫鐵礦之れに亞ぎ紅砒ニッケル礦は美麗なる肉紅色を呈し、燦然たる金屬光澤を放つため、肉眼的には最も著しく認められるが、事實は硫砒ニッケル礦或は砒ニッケル礦より却つて少なく、夏梅礦山の

ニッケル礦として主要なものは却つて後者に屬するものである。さは言へは等兩種のニッケル礦を併せ、ニッケルの含量は時に 百分中四十を超えるものがあつて從來夏梅ニッケル礦床の最も主要なる礦石と考へられた。是れに對して緻密なる礦塊をなす礦石は往々黃銅礦、方鉛礦、閃亜鉛礦等を伴ひ、殊に黃銅礦は時に極めて豊富であり、古くは銅礦として稼行せられた。然し團球狀礦石の產出は母岩の著しく破碎された部分に限つて賦存區域は極めて狭小である、一方又團球狀礦石は母岩が黑色瀝青光澤の強い蛇紋岩である場合に特に多いが、此種の母岩自身中にはニッケルの含有の甚しく低いのが普通であるので、團球狀礦石のみを目的として稼行することは極めて困難と見られる。

礦染狀礦石は脆弱にて剝離し易い蛇紋岩中に微小なる硫砒ニッケル礦、砒ニッケル礦、紅砒ニッケル礦等のニッケル礦石が硫砒鐵礦、磁硫鐵礦、磁鐵礦、クローム鐵礦等と共に礦染狀をなして產するものであつて、母岩たる蛇紋岩は甚しく破碎さるゝと共に一部粘土化し多少青色を帶ぶる部分に多い。斯くの如く礦染狀をなす礦石の大體は普通肉限では是を認め難く、比重の母岩に較べて甚しく高いのと、其の表面に往々なすつた様な狀態に磁硫鐵礦の附いてゐるので、其の礦石たることを知るに過ぎないが、永く坑道面に曝された部分では、表面一面に蒼白色のニッケル華を生ずるので容易に是を鑑識することが出来る。是を研磨した表面では後段に詳述する様に微粒狀をなした硫砒化礦物が不規則に散點し、或は稍帶狀をなして配列するのを見る事が出来、金屬礦物中最も多いのは硫砒鐵礦及び磁硫鐵礦であつて、ニッケル礦としては硫砒ニッケル礦又は砒ニッケル礦を主とすることは團球狀礦石の場合と同様である。

礦 石 の 分 布

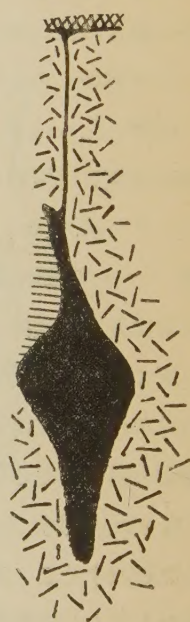
前述の團球狀礦石と礦染狀礦石とは通常互に相伴つて不規則な塊狀の礦

體を作るが、此種の礦體の特に多いのは蛇紋岩の南邊より約二十間の間である。此附近では蛇紋岩が甚しく破碎されてゐるばかりでなく諸所に是を貫く玢岩脈が認められる。中でも最も著しいのは第一通洞坑内に露はれ大約北七十度東の走向を有するもので、最も幅の廣い部分でも十尺に満たず、狭い處では一尺三寸に過ぎないが三百尺以上追跡される。此の玢岩脈中には少しもニッケルを含まないが、ニッケル礦床の成生には至大の關係を有するもの、如く今迄に知られた礦體は殆んど全部その附近に發達し殊に北方に約七十度の角度を以つて傾斜する上記の玢岩脈の下盤に多くの礦體を見る、就中第一通洞東二號第一北押の分岐點に、於ける礦體の如きは南北に延びた菱形の本體より第一北押坑道の西壁に沿つて幅二三寸の礦染狀ニッケル礦の細脈を北方に派出するが玢岩脈の下盤に達するに及んで岩脈の下盤に幅一寸乃至五寸の礦脈となつて東西に延びてゐる(第五圖参照)。之と反對に玢岩脈の上盤に沿つて礦體の發達するのは本坑西押の西端の礦體(第四圖参照)であつて五寸乃至一尺の幅で岩脈に平行するが岩脈の下盤に發達するもの程大きくなく品位も劣つてゐる。

斯くの如く礦體の分布は玢岩脈の存在に大なる關係を有するが岩脈の存するところ必ず礦體を見ると云ふ譯でなく鑛石の分布には垂直的にも水平的に甚しい不同がある。

今日迄の探礦の範圍内に於てニッケル礦體の最もよく發達してゐるのは第一通洞坑内で(1)直進十字路附近(2)東二號第一北押分岐點(3)東二號第

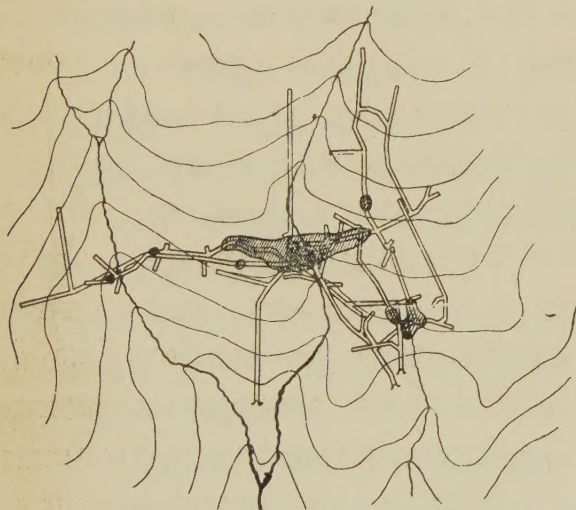
第五圖

第一通洞 2 號第 1 北押礦體
(1:200)

黑 ニッケル礦體
平行線 磁硫鐵礦網目
玢岩脈點紋蛇紋岩

二北押分岐點及び(4)第二北押六十三號附近の四礦體が知られ、此の外西一號の途中にも小塊狀をなすものが知られてゐる。然るに第一通洞の上方五十七尺五寸に開坑した本坑では直進と西押との分岐點附近に稍著しいものが發達するだけでこれは前記(1)乃至(3)の礦體の頭部に相當し是等と共に夏梅礦山に於ける主要礦體を形作るが、是を除いては東押と北一號並びに

第 六 圖



礦床の分布と地形との關係を示す

北二號との分岐點に露はるゝ小礦體及び西押西端の玢岩脈に接する小塊を見るのみである。然して本坑より更に二十七尺上方の新口坑では直進の東側に小塊を見るのみで他には未だニッケル礦を發見するに至らぬ。

斯くの如くニッケル礦の最もよく發達するのは最下底の第一通洞坑（河水上約百尺）で上方の本坑及び新口坑では發達甚だ貧弱である。反之銅礦は上部の坑道によく發達し新口坑では直進と西押との間は盡く銅礦であり本坑でも多少の銅礦を認め尙銅礦を採掘した舊坑に會することも稀でな

いが、第一通洞では經濟的に採掘に堪ゆるが如き銅鑛は全然產出せぬ。

ニッケル鑛が礦床の上部に產出の稀なのは一つには硫化ニッケル鑛が酸化して極めて容易に可溶性の硫酸ニッケルとなり礦床上部より溶失する爲であつて含ニッケル磁硫鐵鑛が酸化せる場合ニッケルは容易に溶解流失して後には褐鐵鑛のみ残つて「焼け」をなすことはよく人の知れる處である。本礦床でも露頭部に於るニッケルの含有量は一般に低下してゐることは既に述べた通りで、夏梅礦山の西方に隣れる加保礦區に於て櫻谷に露はれる一露頭附近では、それより滲出する循環水一立中に 0.89 瓦の硫酸と 0.027 瓦のニッケルを含んでゐる。これと同一の事實は坑内に於ても亦均しく認められる所であつて、新口坑並に第一通洞の坑内水は共に一立中に 0.7 以外の硫酸を含んでゐるが、ニッケル鑛に乏しい新口坑の坑内水が 0.042 瓦のニッケルを含むのに對して通洞坑ではニッケル鑛に豊富なにも拘らず 0.012 瓦のニッケルを含むに過ぎぬ。是は恐らく新口坑の坑内水の方が少しく硫酸性の強い爲で、(一立中の硫酸量 0.72 と 0.70) 兩者の中間にある本坑の坑内水に於ても附近に全然硫化礦物を認めぬ北二號の北端より採水せるものでは是に含有される硫酸の量前二者の 1/10 に及ばず (0.07 に達せず) ニッケルの含量に於ても漸く 0.0013 瓦を検出したに過ぎぬ。

事情斯くの如きを以つて多量の硫化礦物を伴ふ硫化ニッケル鑛は地表に近き酸化帶では容易に溶解し去るが、ニッケル鑛の母岩たる蛇紋岩中には往々多量の炭酸礦物を含むので、此種の礦物の多い部分では坑内水中のニッケルが之れに作用して再びニッケルを沈澱するに至り、却つて礦體の富化を來す。夏梅礦山の礦體の分布が地表の凹凸に至大な關係を有し、溪谷をなせる部分の下底に良鑛を產する所以は(第六圖參照)この邊の消息を語るものと見られる。

日立礦山産堇青石に就て

理 學 士 竹 内 常 彦

I. 緒 言

II. 産出状態並に分布

III. 形態學的性質

IV. 光學的性質

V. 化 學 的 性 質

VI. X 線 的 性 質

VII. 日立産堇青石の成因

1 緒 言

堇青石は所謂接觸礦物として頗る顯著なるものにして、本邦に於ては、渡良瀬川産の如く接觸變質したる粘板岩中に、或は淺間火山、櫻島火山及び北海道駒ヶ岳に於けるが如く火山拋出物中に、或は又筑波峯寺山産の如く球顆岩中に等、産するは周知の事實なり。

日立礦山産の堇青石は 前述のものと異り、結晶片岩中の含銅硫化鐵礦床中に産し、完全なる自形を呈するものあるを以て早くより知られ、既に種々の研究の發表せられたるものあり。¹⁾

筆者は三年前より 神津先生御指導の下に、日立礦山産諸礦物に 就ての研究に従事しつゝあり。其等の中堇青石に 關する研究に就て、現在までの結果をこゝに取纏め報告するものなり。

本問題を 研究するに當り、終始御懇篤なる 御指導御鞭撻を賜りたる神津先生に對し深甚なる謝意を表す。又種々の實驗を行ふに際しては高根先生、

1) 赤岡純一郎、地質學雜誌, 28, 404~406, 大正 10 年

同 上, 同 上, 33, 243~249, 大正 15 年

渡邊萬次郎, 同 上, 27, 289, 大正 9 年

同 上, 同 上, 27, 28, 大正 9, 10 年

神津 叔 祐, 渡邊萬次郎, 岩石礦物礦床學, 3, 325~328, 昭和 5 年

鶴見志津夫, 同 上, 8, 123~126, 昭和 7 年

吉木先生並に渡邊新六先生より御懇切なる御指導を賜れり。合せて厚く感謝の意を表す。

尙又日立礦山に於て試料採集中は、所長鈴木博士を始めとし長澤探礦係長以下係員諸賢より種々の御教示並に御配慮を賜れり。謹みて感謝の意を表す。

II 産出状態並に分布

産出状態 日立礦山産堇青石はその産出状態より、次の三種に分類することを得べし。

- (A) 礦體の磐岩を貫通する石英脈中に良結晶をなして産するもの。
- (B) 礦體中に抱擁せらるゝもの。
- (C) 結晶片岩中に豆狀を呈して産するもの。

(A) 礦體の磐岩を貫通する石英脈中に良結晶
をなして産するもの。

この種の堇青石は他のものに比して比較的新鮮にして良結晶形を有す。灰綠色乃至白味を帯べる淡綠色を呈し、時に美麗なる堇青色を帯ぶるものあり。結晶の大きさは a 軸 ¹⁾ 1 mm.~15 mm., b 軸 2 mm.~30 mm., c 軸 5 mm.~30 mm. にして、多くのものは一方の底面のみ完全にして、他の面は石英或は他の礦物に附着して其の發達不完全なり。

本脈を構成する成分礦物を其の分量の順に記すれば、石英、堇青石、綠泥石、白雲母、黑雲母、紅柱石、絹雲母、黃鐵礦、黃銅礦等なり。次に此等の成分礦物の性質に就て簡單に記述せん。

石英：本礦物は白色不透明にして容易に細粒に破碎せられ、鏡下に於て波狀消光等を呈せざる普通の石英なり。包裹物は絹雲母にして小脈の割目

1) 本文中に於ては堇青石の軸の採り方を後述する理由により、總て從來の a 軸及び b 軸を交換して記載せり。本文總 119~120 頁参照せられたし。

に浸入せるものあり。

綠泥石：本礦物は小薄板の集合せる塊狀をなして白雲母と共生す。濃綠色を呈して包裹物無し。浸液法によりて屈折率を測定せるに、 $\alpha=1.598$, $\beta=1.600$ にして複屈折弱く、Mallard's constant により $2E$ を測定し、 $2V$ を算出せるに、 $2E=37^\circ 30'$, $+2V=23^\circ$ を得たり。

白雲母：本礦物は薄板狀集合體をなして産出す。浸液法による屈折率の測定値、及び Mallard's constant に依る $2E$ の測定値並に $2V$ の計算値は $\beta=1.595$, $\gamma=1.600$, $2E=68^\circ$, $-2V=42^\circ$ となれり。

黑雲母：本礦物は赤茶色研磨せられたるが如き肌を有し、曲面的に集合して産出す。 $\beta=1.592$, $\gamma=1.592$, $-2V=$ 甚だ小なり。

紅柱石：本礦物は淡紅色塊狀をなして少量に存在す。屈折率（浸液法に依る測定）次の如し。 $\alpha=1.634$, $\gamma=1.646$, $\gamma-\alpha=0.012$ 。多色性殆んど認め難し。紅柱石の割目に沿ひて絹雲母の浸入せるもの多し。

絹雲母：本石英脈の構成礦物は總てその割目に沿ひて絹雲母の小脈により浸入せらるゝを見る。想ふにこの種絹雲母は本石英脈生成後に運ばれたるものなるべく後章に於て詳述すべし。¹⁾

黃鐵礦及び黃銅礦：黃銅礦は不規則形、黃鐵礦は徑 1 mm 内外の立方體の結晶或は不規則形をなして石英脈中に存す。本礦石も又大部分は石英脈生成後に運ばれたる礦液の上昇の際生ぜしものならん。²⁾

(B) 礦體中に抱擁せらるゝもの。

この種の堇青石は赤澤礦體に於て見られ、黃鐵礦及び黃銅礦により完全に抱擁せらる。少量の石英の他、共作礦物無し。結晶表面は恰も錆たる鐵の如き肌を有し、その稜は消磨せられ、青味を帯びたる黑褐色を呈す。然れ

1) 本文、總 123 頁參照。

2) 同 上

ども内部は黒味ある淡綠色を示し、又時に美麗なる 堇青色を呈する部分あり。筆者の採集せし標本は第 4 赤澤 200 米 6 號より產出せるものにして大いなる礦體の上磐側に於て礦體中より直接に產出す。結晶の大きさは普通のものにては a 軸 2 cm.~3 cm., b 軸 1.5 cm.~2 cm. 大體に於て菱形の横斷面を有する柱狀の結晶にして、長さ約 3 cm 内外のもの多し。今日迄に產出せし最大のものは短徑約 6 cm. 長徑約 10 cm のものなり(神津教授御所藏)。

(C) 結晶片岩中に豆狀を呈して產するもの。

この種のものは黒雲母片岩、角閃片岩、綠泥片岩等中に散在し、笹目、中盛方面に多く前二者とは全くその產狀を異にし、直徑 1 cm 内外の大きさを有する球狀或はレンズ狀をなして 產出し、風化に際してはその小球顆のみ殘存するものなり。

第 一 表

產 出 箇 所	產出狀態	摘 要
笹 目 各 所	母 岩 中	豆 狀 の も の
中 盛 各 所	"	"
神 峯 各 所	"	"
赤澤上 30 m. 4 號上磐西	石英脈中	礦體中の中石に接す
赤澤上 60 m. 3 號東	"	礦 體 の 兩 磐 側
本坑 0 m. 誕生鑛	"	礦 體 附 近
第 9 高鈴上 30 m. Cross cut	"	"
第 8 高鈴上 70 m.	"	"
第 6 高鈴 200 m.	"	礦 體 に 接 す
13 高鈴 250 m. 中段	"	礦 體 附 近
13 高鈴 250 m.	"	"
第 7 高鈴 250 m.	礦 體 中	上 磐 側
第 1 赤澤 120 m. 2 號	"	"
第 4 赤澤 200 m. 6 號	"	"

顯微鏡下に於て觀察するに、小球顆の部分は石英及び堇青石の種々の形に共生せるものにして、一見兩者の區別困難なれども堇青石が二軸性干涉圈を示すにより區別するを得べし。又兩礦物の微文象構造を示すが如き部分あり。球顆の外部は珪線石によりて取巻かるもの多し。

此種岩石中に含まる、礦物に就ては別に改めて論述する機會あるべし。

分 布 坑内に於ては礦石探掘の進行と共に 現在まで存在せし堇青石產地は既に探掘跡となりて充填せられ、又別に 新產地發見せられ等してその變遷實に甚だし。これを大局より見れば、笹目、中盛、神峯方面即ち東部礦體附近には多くの場合 (C) 型の堇青石即ち豆狀をなすものを産し、赤澤礦體中には稀に (B) 型即ち礦體中に抱擁せらるゝものありて、高鈴方面には (A) 型即ち堇青石を作ふ石英脈多し。日立礦山に於て今日迄に發見せられたる主なる堇青石の産地を第一表及び第一圖に掲げたり。

第 一 圖



III 形態學的性質

測 角 高鈴 250 m. 中段坑道より産出する (A) 型 (石英脈中) の堇青石中に結晶面の比較的完全なるものあり。其の中平滑なる面を有するものに就て反射測角器を用ひて測角せり。同一指數の面に就て 2 個の測定値あるは一結晶に於て 2 個の晶帯に就て測角を行ひ得たる結果なり。尙測角中に面は相當の大きさを有し乍ら、反射像の位置判然たらざりしものあり。此等に就ては最も明るく見えし位置を以て面角を決定せり。

測角結果は一括して第二表に掲げたり。

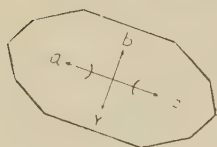
渡邊教授は曩に¹⁾日立礦山産堇青石の一種として「石英脈中に柱狀の結晶をなすものは完全なる自形を呈し、之を分離したるに (110) , (310) , (001) の

第 二 表

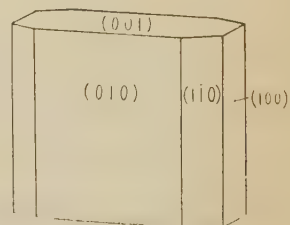
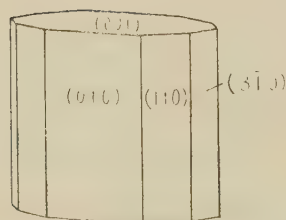
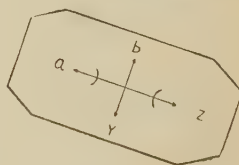
結 晶 (I)	1	2	平 均
$(010) \wedge (110)$	$29^{\circ}16'$	$29^{\circ}16'$	$29^{\circ}16'$
$(110) \wedge (310)$	$31^{\circ}4'$	$30^{\circ}57'$	$30^{\circ}1'$
$(310) \wedge (310)$	$59^{\circ}52'$	.....	$59^{\circ}52'$
$(110) \wedge (110)$	$121^{\circ}53'$	.....	$121^{\circ}53'$
$(001) \wedge (010)$	$90^{\circ}0'$	$90^{\circ}0'$	$90^{\circ}0'$
$(001) \wedge (110)$	$89^{\circ}55'$	$89^{\circ}58'$	$89^{\circ}57'$
$(001) \wedge (310)$	$89^{\circ}56'$	$89^{\circ}55'$	$89^{\circ}56'$

結 晶 (II)	1	2	平 均
$(310) \wedge (310)$	$59^{\circ}51'$	.....	$59^{\circ}51'$
$(110) \wedge (310)$	$28^{\circ}48'$	.....	$28^{\circ}48'$

第 二 圖



第 三 圖



1) 渡邊萬次郎, 地質學雜誌, 27, 289, 大正 9 年

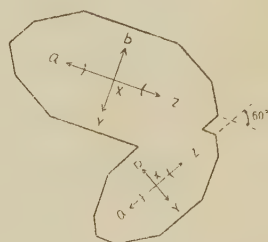
三面を認め得たり。」と簡単に記述せられたり。筆者の観察せし範囲内に於ては(A)型(石英脈中)の堇青石は殆んど總て(001), (010), (110)及び(310)の面にて形成せられ、(第二圖)稀に(100)の面の存するものあれどもこの結晶は極めて不完全にして顯微鏡薄片によりてその(100)面なるを認めたり。(B)型(礦體中)の堇青石も亦(001), (010), (110)及び(310)の面にて圍まれたるもの(第二圖)多けれども稀に(001), (010), (110)及び(100)よりなる結晶(第三圖)存在せり。然して錐面及び底面の現はるゝ結晶存在せざるもの、如し。

雙 晶 堇青石には(110)及び(310)を雙晶面とする結晶あることは既に廣く知られたる事實なり。

第 三 表

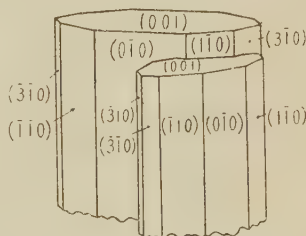
結 晶		平 均
I	II	
(310)∧(310)		59°26'
(310)∧(310)		59°25'
(110)∧(110)		59° 9'

第 四 圖



筆者は第四圖の如き結晶に就て、その雙晶關係を明らかにせんとして測角せし結果は第三表に示したり。

此の關係をステレオ投影法によりて投影し、雙晶關係を考へたるに次の四つの場合あり。但しこの場合雙晶の定義を“二つの結晶個體が一方を成る方向を軸として180°廻轉せる時、他の個體と重合する關係を以て接したるもの”と限定して考へたり。



(1) a) $\perp(110)$ を雙晶軸とする雙晶。

b) ¹⁾ $[(1\bar{1}0), (001)]$ を雙晶軸とする雙晶。

(2) a) $\perp(310)$ を雙晶軸とする雙晶。

b) $[(310), (001)]$ を雙晶軸とする雙晶。

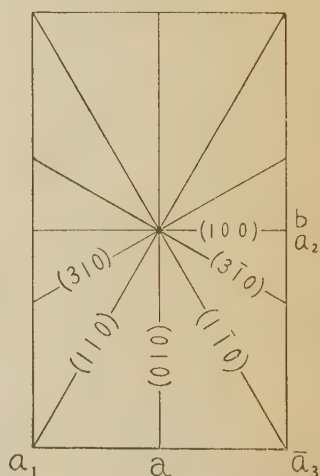
今第四圖に見る如き雙晶が(1)の雙晶法則により説明せられ、同時に(2)の法則によりても説明せられんが爲には、雙晶せる結晶間には $\perp(110)$ 、 $\perp(310)$ 、 $\perp(001)$ の三方向は一致し、且つ一つの結晶内に於ては三方向は互に直交すること必要なり。然して此等の三方向互に直交すれば、本結晶は六方晶系に屬することゝなり、堇青石は斜方晶系なる故に、其雙晶關係の同時に成立するを得ず。然れども現在の場合に於ては $\perp(310)$ と $\perp(110)$ の間の角は 90° に極めて近く(計算値

$90^\circ 31'$)、その差異は良結晶なきを以て實驗誤差の範圍内となり兩者を判然と區別するを得ず。従てこの雙晶關係の(1)或は(2)の何れに屬するかを決定するは良結晶の出づるを待ちて後日に譲るものなり。尙此等の面の關係を圖示すれば第五圖の如く、軸率より計算せる面角と合せて掲げたり。²⁾

IV 光學的性質

堇青石は薄片に於ては全く無色にして劈開を缺き、多色性認められず。光軸面は(010)に平行にして負銳角

第 五 圖



堇青石の結晶軸と結晶面の關係を示す。a, b は斜方軸, a_1, a_2, a_3 は偽六方軸。

$$(310) \wedge (010) = 60^\circ 15'$$

$$(110) \wedge (010) = 30^\circ 16'$$

$$(310) \wedge (1\bar{1}0) = 90^\circ 31'$$

1) b) の雙晶關係は堇青石を完面像なりと假定せし場合に考へらる。

2) 本文總 118 頁堇青石の對稱の項參照。

二等分線(X)は(001)に垂直なり。

全反射計によりて屈折率を測定し、経緯鏡臺によりて光軸角を測定せり。
日立産堇青石の屈折率並に光軸角に就ては、曩に神津教授の測定になる精密なる結果あり。¹⁾ 第四表には先生の結果と合せて筆者のものを掲げたり。

第 四 表

日 立 礦 山 産	α	β	γ	$\gamma - \alpha$	$-2V$
赤澤産(神津教授測定)	1.5357	1.5410	1.5434	0.0077	68°13'5
高鈴産(竹 内 測 定)	1.536 _±	1.543 ₁	1.546 ₂	0.009 ₈	68°30'

V. 化 學 的 性 質

日立礦山産堇青石の化學成分に就ては既に鶴見學士の研究あり。²⁾ 同學士の研究試料は赤澤産のものにして(B)型(礦體中)のものなり。

筆者の採集せし高鈴産のものに極めて新鮮なる試料を得たるにより、高良學士と共に化學分析を試みたり。分析結果は一括して第五表に示せり。

第 五 表

	竹内平均	高良平均	竹内平均 高良	鶴見平均
SiO_2	48.23	48.65	48.44	46.16
TiO_2	tr.	tr.	tr.	tr.
Al_2O_3	31.78	31.69	31.74	31.58
Fe_2O_3	1.15	1.42	1.29	2.81
FeO	4.97	4.29	4.63	3.36
MnO	.26	.28	.27	.23
MgO	9.59	9.19	9.39	10.53
CaO	.64	.76	.70	.13
Moist.	.33	.17	.20	.83
lg. Loss	3.35	3.28	3.32	4.89
Total	100.30	99.73	99.98	100.45

鶴見學士の結果と比較するに幾分の相違あり、然れども筆者及び高良學

1) 神津叔祐, 渡邊萬次郎, 岩石礦物礦床學, 3, 325~328, 昭和5年

2) 鶴見志津夫, 岩石礦物礦床學, 8, 95~98, 昭和7年

上の結果は殆んど一致を見れば、その相違は試料の相違、主としてその新鮮度によるものなるべし。

日立礦山産堇青石の

第 六 表

結晶水を含める事實は

高良學士が種々の高熱

實驗によりて確めたる

所にして、その結果第

一鐵の酸化現象を考慮

すれば結晶水の脱水量

と考へらるゝものは

2.91% となり、第六表

に示せる分子比より日

立産堇青石の可能なる分子比として、



を決定するを得べし。既に鶴見學士の論ぜられたる第一の化學式に 2 分子の結晶水を加へたるに似たり。

尙分析に使用せし試料の比重を Pycnometer を用ひて測定せるに、平均値として 2.632 を得たり。

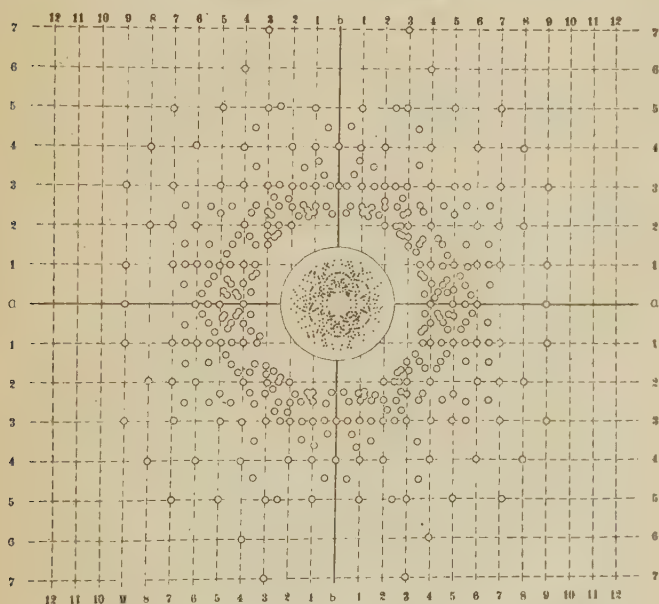
IV. X 線 的 性 質

堇青石の對稱 堇青石結晶より天然面を日安として (100), (010), 及び (001) 面に平行なる薄片を作り、此等の面に垂直に X 線束を投射してラウエ寫眞を得たり。この實驗に際しては、普通の如くにして W-對陰極より發生する一般輻射を細隙を通過せしめて小束となして使用せり。此等の各

1) 高良義郎, 東北帝大理學部卒業論文, 昭和 10 年

寫眞はグノモン投影法によりて投影を求め、廻轉結晶寫眞の結果を參照して各斑點の面指數を決定せり。第六圖はその(001)面のものなり。本圖を一瞥する時は堇青石の(001)面のラウエ寫眞は六方晶系の對稱を有するが如き觀を與ふれども、尙注意して觀察する時はそれが斜方晶系完面像晶族の示す對稱なるを知るべし。即ち堇青石の(001)面は僞六方對稱を示すも

第 六 圖



日立産堇青石(001)面のラウエ斑點とグノモン投影圖

のなり。この關係は形態學上にも當然豫想し得る事實にして、その軸率を從來の採り方の a と b とを交換すれば、その $a':b'$ は六方晶系に於ける Orthohexagonal unit の軸率 $a:b=1.732:1$ に近似す²⁾ (第七圖)。この際新

- 1) 綠柱石と本礦物との結晶構造上の關係をも考慮して斯く選べり。
- 2) 本文單位格子と軸率の項參照。

しき b 軸を六方晶系に於ける a_2 軸とする時は、 $[(110), (001)]$ 及び $[(\bar{1}\bar{1}0), (001)]$ の方向は夫々六方晶系の a_1 及び a_3 軸に極めて接近す、又此等の軸を二等分する方向は新しき a 軸、 $[(310), (001)]$ 及び $[(\bar{3}\bar{1}0), (001)]$ の三方向なり。故に本礦物に於て (310) 及び (110) の偽對稱面は双晶の接合面となり得ると考へ得べき理由の存するが如し。

單位格子と軸率 次に (001) 及び (010) 面のよく發達したる新鮮なる結晶より $[100], [010], [001]$ に平行なる微小結晶棒を作製せり。此等の小結晶棒を用ひ、夫々の方向を廻轉軸として廻轉せしめ、其等の軸に略々垂直に CuK 線の小束を投射して廻轉結晶寫眞を撮影せり。この際の X 線源には Hadding-Siegbahn 型金

屬磁器製 X 線發生管球を 5~6 M. A., 65 K. V. に働かしめて使用せり。此等 $[100], [010], [001]$ の各廻轉結晶寫眞に於ける横線間距離を測定して夫々の方向に於ける單位格子の軸の大きさを算出せり。その大きさは

$$a_0 = 17.3 \text{ \AA} \quad b_0 = 10.1 \text{ \AA} \quad c_0 = 9.20 \text{ \AA}$$

にして、これより軸率を計算する時は

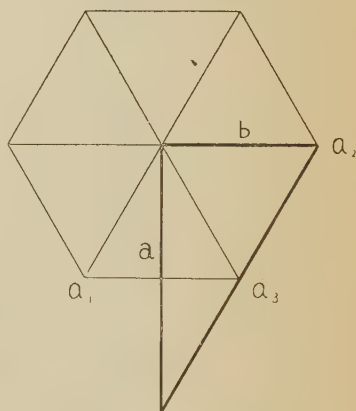
$$a:b:c = 1.713:1:0.911$$

となれり。この値を從來の軸の採り方に計算せば

$$a':b':c' = 0.584:1:0.532$$

となり、既に記せる如く從來の軸の採り方の a と b を交換する方合理的

第 七 圖



$a:b = \sqrt{3}:1 = 1.732:1$
六方晶系に於ける單位格子
を Orthohexagonal unit
に表はした時の六方軸と
斜方軸との關係を示す。

なるを知れり。

單位格子中の分子數 周知の式 $n = \frac{\rho \cdot V \cdot N}{M}$ に於て

$$\rho = \text{比重} = 2.632, \quad V = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 = 1607.5 \text{ \AA}^3$$

$$N = \text{Avogadro 恒數} = 6.024 \times 10^{23}$$

なるは既に知れる所なり。次に M 即ち堇青石の分子量は前掲の分子式 $2(\text{Mg, Fe}) 0.2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{ SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ より計算し 618.58 なる結果を得、 n を計算すれば

$$n = \frac{\rho \cdot V \cdot N}{M} = 4.120 (\sim 4)$$

即ち日立産堇青石は單位格子中に $2(\text{Mg, Fe}) 0.2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{ SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ の四分子を含むを知れり。

空間群の決定 次に Weissenberg の Röntgen goniometer を用ひ、 $[100]$ 、 $[010]$ 及び $[001]$ に平行なる小結晶棒を廻轉せしめ、フィルムにその軸の方向に往復運動を與へつゝ廻轉結晶寫眞を撮影せり。此等 Röntgen goniometer の寫眞及び Rotation の寫眞につき逆格子を用ひてその面指數を一々決定せり。

此等の結果を總合するに、pyramidal plane (hkl) よりの反射は常に $h+k$ = 偶數 なる事實判明せり。此の事實は本礦物は底面心斜方格子より構成せらるゝ空間群に屬することを指示するものにして、 (okl) 、 (hol) 、 (hko) なる反射を見るに明らかに次の規則性を見出せり。

$$(okl) \quad k = \text{偶數} \quad l = \text{偶數}$$

$$(hol) \quad h = \text{偶數}$$

$$(hko) \quad h+k = \text{偶數}$$

上述の特別な場合即ち (hoo) 、 (oko) 、 (ool) の反射に於ては h 、 k 及び l は夫々偶數なるもののみ存在せり。 (hol) の反射に於て l = 奇數のものはその濃度甚だしく小なれども、 $40l$ 、 $60l$ 、 $80l$ 、 $100l$ 、 $120l$ 、 $160l$ 、 803 、 1203 、

1603, 1005, 1605, 1007 の多數に就て見出されたり。之等の觀察に基き底面心斜方格子より構成さるゝ空間群を考察する時は V_h^{19} , V^5 , C_{2v}^{12} の何れかゝ可能なり。 C_{2v}^{10} は X 線反射條件のみより見る時は該條件を最も都合よく説明すれども、結晶構造を考究する時は V_h^{19} にして V_h^{20} に甚だ近似せるものゝ如く、之等の事實を考慮して結晶構造の解析を進めつゝあり。

曩に Gossner¹⁾ は堇青石の綠柱石と格子恒數の近似せるを説き、その構造も兩者を聯關せしめて研究せり。其の際 Gossner は堇青石の空間群を V_h^{17} となせり。

尙結晶構造の決定に就ては、其の實驗及び計算も進行中なれば近日中に本誌上に發表せらるゝ機會あるべし。

VII. 日立産堇青石の成因

日立礦山産堇青石の諸性質に就ては既に述べたる所にして、その產出状態にも三様あることを記載したり。次にその各々につきて生成過程を考察せん。

(A) 礦体の磐岩を貫通する石英脈中に良結晶

をなして産するもの。

本石英脈と礦體との關係は直接に相接する場合少くその前後關係判然たらざりしも、第 13 高鈴 300 m. 第一中段下磐鏈に於てその上磐に堇青石を含む石英脈ありて、礦體よりその石英脈に細脈を出せるを見、又石英脈が礦石により交代せられたる部分あれば、本石英脈は礦體生成以前に形成せられたるものなることは事實なるべし。

(B) 礦體中に抱擁せらるゝもの。

1) Gossner, B. u. Mussgung, F., Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Pal. **58**, A. 213~227; 1928. Gossner, B., Centralblatt f. Min., Geol. u. Pal. Abt. **A**, 1928, 204~207.

此種の堇青石は既に記述せし如く黄銅礦及び黄鐵礦により完全に抱擁せられ少量の石英以外に共伴礦物無し。然して石英脈中のものと比較するにその結晶表面は異りて見ゆれども、結晶癖及び結晶の大きさは全く同様にして内部の状態も亦兩者間に相違無し。

想ふに此種堇青石も亦石英脈中に存するものと全く同様に石英脈と共に結晶したるものにして、その後に来たる礦液の上昇の際、偶々その交代上昇しつゝある經路にありたる爲にその石英脈も亦礦石に交代せられ抱擁せる堇青石はその殘留せるものならん。即ち此種堇青石の結晶表面は甚だしく汚染せられ礦石の細脈の貫入せるもの多し。

之を要するに石英脈中に存する堇青石も礦體中に抱擁せらるゝ堇青石もその成因は全く同様なるものにして、唯堇青石生成後に來たる礦液上昇の爲一部交代せられてその產狀を異にするのみ。

日立礦床は東方及び東北方に進入せる花崗閃綠岩と深き關係あり。想ふに花崗閃綠岩の一大底磐凝結の後には多量の瓦斯體に富める殘漿を形成せることは想像するに難からず。而して礦床附近に特に多き種々なる火成岩と接觸變質岩の存在によりて推定するに、此の殘漿は盛んに分體作用を営みつゝ數回に亘りて此の部分に進入し、或は閃綠岩となり或は微花崗岩となり、之と同時に周圍の岩石を變質せしめたるものなり。石英脈、「ベグマタイト」脈、半花崗岩脈も亦この時代に進入を繰返したるものにして堇青石、紅柱石等に富める石英脈も亦此時代に形成せられしものと考へらる。

斯くて最後に最も多量の礦質物に富める殘液上昇し來り附近の岩石を交代してこゝに主要礦床を生成し、餘力を以て絹雲母化作用、綠泥化作用等を行ふに至れるものなり。

之を以て考ふるに日立礦床に發達せる(A)及び(B)型の堇青石は直接礦體に關係無きが如し。然れども花崗閃綠岩の進入より礦床の生成に至る

までは之を全體として見れば一大岩漿活動の時期にして堇青石の生成はその中期の階程を代表するものと認むべし。

(C) 結晶片岩中に豆狀を呈して産するもの。

この種の堇青石はその成因に就ても全然別個に考へられ、この場合に於ては普通に堇青石の生成せらるゝ場合と同様に接觸變質作用に起因せるものと考へらる。この變質作用を惹起せし火成作用は前述の花崗閃綠岩の侵入によるものなるは勿論なり。これに關しては猶研究を進むる考へなり。

ジルコン、ゼノタイム、モナズ石、褐簾石

及び板チタン石の新産地 (豫報)

理學博士 木村健二郎

理學士 篠田 榮

理學士 田中 一雄

昭和七年より昭和十年の始めにわたりて筆者等が本邦各地礦物採集家の共力を得て蒐集し得たる含稀有元素礦物の中、新産地と目すべきものに就てその確定を試みたり。¹⁾之等の礦物は一、二例を除きいづれもその産出稀少にして、多量の試料を得難きが故に、その鑑定には専ら試料粉末によるX線廻折、微量定量化學分析並に弧光スペクトル及びX線スペクトルによる定性分析を應用せり。その詳細は漸次發表すべき豫定なれども、こゝに各産地を一括して略報紹介することとせり。

- 1) 之等礦物の中、數種に就ては既に公表せられたるものもあり。然れどもその鑑定の方法は筆者等の採用せるものと異なるが故にここに之等に就ても一括記述せり。

I ジ ル コ ン²⁾

1. 岐阜縣惠那郡蛭川村安廣橋附近³⁾ 昭和八年五月長島乙吉氏が此地に於て採集せる礦物標本を検して放射能強き變種ジルコンの存在することを確かめたり。多くは長さ 2 mm 程度の褐色の小晶にして主として黒色の雲母中に嵌入して産出す。 ρ (111) 面及び α (100) 面を認む。

2. 滋賀縣栗太郡下田上村水晶谷⁴⁾ 昭和九年五月石井淳一氏は此地に於て始めてジルコンを採集せられたり。此地のジルコンはペグマタイト中に黃寶石⁵⁾に伴ひて産出す。褐色細長なる結晶が密着集合して傘狀をなし、その大なるものは $2 \times 1.3 \times 1$ cm に達す。放射能強く、ウラン、トリウム及び稀土類元素の著量を含む。又燐酸を検出しその含量は P_2O_5 として約 3% に達す。此の燐が此のジルコン本來の成分と目すべきものなるか或は他の燐酸鹽礦物例へばゼノタイムの如きものの混在によるものなるかに就ては目下研究中なり。

3. 滋賀縣栗太郡下田上村羽栗雲母坂⁶⁾ 昭和九年八月石井淳一氏は始めて此地のペグマタイト中よりジルコンを採集せられたり。一端の ρ (111) 面明瞭なる褐色細長の結晶が放射狀に密着集合しその大なるは徑 2.5 cm に達するものあり。放射能強き變種ジルコンに屬す。

2) ここに記載せるジルコンはいづれも放射能強く、等方化多少進行せる變種ジルコンに屬す。

3) 此地はかつてガドリ石及褐礫石の產地として報告せられたり。片山信夫：地質學雜誌 40 (1933), 493 及 793; 日本礦物資料續第一卷(1935), 201; 長島乙吉：我等の礦物 2 (1933), 241; 藤浪紫峰：我等の礦物 2 (1933), 408; 飯盛里安、吉村恂、畑晋：理研彙報 13 (1934), 86 參照。

4) 筆者の一人(木村)も益富壽之助氏及び石井淳一氏と共に昭和九年十月此地に採集を試み、稍々多量のジルコン及びサマルスク石と推定せらるる礦物等を得たり。

5) 益富壽之助：我等の礦物 3 (1934), 387。

6) 昭和九年十月筆者の一人(木村)も益富壽之助、石井淳一兩氏と共に此地に於てジルコンを採集し得たり。

4. 滋賀縣滋賀郡木戸村比良石切場⁷⁾ 昭和九年三月益富壽之助氏は此地のペグマタイト中よりジルコンを發見しその産狀及び形態に關する記載を公表せられたり。此地のジルコンも亦放射能強し。⁸⁾

5. 山口縣玖珂郡柳井町石井 此地は工學博士高壯吉氏により⁹⁾ 燐灰ウラン石等の產地として紹介せられたる所なり。櫻井欽一氏は¹⁰⁾ 昭和九年四月、筆者の一人(木村)及び長島乙吉氏は昭和十年十一月此地の¹¹⁾ ペグマタイト中よりゼノタイム及びジルコンを採集したり。此地のジルコンはゼノタイムを貫通し又は單獨に産出す。 ρ (111)面及び α (100)面を示すものあり。放射能強く、等方化進行せり。

6. 福岡縣田川郡安真木村眞崎 昭和九年十一月筆者の一人(木村)及び長島乙吉氏は此地に於てペグマタイト礦物の採集を試み、¹²⁾ ジルコンの存することを確定せり。此地のジルコンは一部綠泥石化せる黒色の雲母中に埋れ通例 $1 \times 1 \text{ mm}$ 程度の小晶をなして産出す。黒色乃至黒褐色を呈するものと淡褐色のものとあり。¹³⁾ 後者は前者に比しその産出稀少なり。又黒色を呈するものは淡色のものに比して放射能著しく強し。之れ他の放射能強き礦物の混在に基因するものなるか否かに就ては目下研究中なり。

7) 此地は故圓越常吉氏により綠簾石の產地として紹介せられたる所なり。

8) 益富壽之助：我等の礦物 3 (1934), 194。

9) 高壯吉：日本學術協會講演(昭和九年, 台北)。

10) 櫻井欽一：我等の礦物 4 (1935), 26。

11) 此時の礦物產地踏査は理化學研究所の飯盛里安博士、吉村恂、畑晋の兩學士と共に高壯吉博士の配慮によつて試みたるものなり。

12) 此地のペグマタイトよりは輝水鉛礦、褐簾石、黃鐵礦等を産出す。尙此地より黒色にして放射能極めて強く、ビツチブレンデと想像せらるる礦物をも採集し得たり。此の礦物に就ては目下研究中にして他日詳報すべき豫定なり。又此のジルコン産地に隣接せる石切場よりは黃銅礦、黃鐵礦、磁硫鐵礦等を産出す。

13) 尙此の他に暗綠色の色相を示すものあり。これ須藤俊男氏によれば共生せる綠泥石がジルコン表面を蔽へるためにして、黒褐色のものは晶面比較的滑かなれど暗綠色のものは晶面粗なるを常とす。

黒色乃至黒褐色のジルコンに就て東京帝國大學理學部鑛物學教室に於て須藤俊男氏が測角を試みられたる結果は次の如く、 $p(111)$ 、 $a(100)$ 及び $m(110)$ の諸面を認む。 p 面はいづれも多少彎曲せり。然して第3圖の如き晶癖のものの多數なること竝に薄片に於て殆ど不透明に近きものの多數を示むことは共に此地ジルコンの有する甚だ特異の性質なり。

安眞木村眞崎産黒褐色ジルコン (須藤俊男氏)

第 一 表

標 本 番 號 6 (第一圖參照)

面	測 定 値		計 算 値	
	p	φ	p	φ
$p\ 111$	43° 0'	44° 13'	42° 10'	45° 00'
$p\ \bar{1}\bar{1}\bar{1}$	43 0	136 41	42 10	135 00
$p\ \bar{1}\bar{1}1$	42 38	-134 10	42 10	-135 00
$p\ 1\bar{1}1$	39 18	-45 58	42 10	-45 00
* $m\ 110$	84 35	46 3	90 00	45 00
* $m\ \bar{1}\bar{1}0$	88 58	130 21	90 00	135 00
$m\ \bar{1}\bar{1}0$		破		
$m\ \bar{1}10$		破		

* 顯微鏡による。

第 二 表

標本番號 10 (第二圖參照)

面角及び帶角	測定値	計算値
$111 \wedge 100$	60° 56'	61° 40'
$111 \wedge 110$	50 4	47 50
$[101] \wedge [\bar{1}10]$	53 4	53 26

第 三 表

標本番號 11 (第三圖參照)

面角及び帶角	測定値	計算値
$111 \wedge 100$	59° 58'	61° 40'
$111 \wedge 010$	62 50	61 40
$111 \wedge 1\bar{1}\bar{1}$	95 4	95 40
$[10\bar{1}] \wedge [0\bar{1}1]$	104 9	106 53
$[10\bar{1}] \wedge [\bar{1}10]$	52 26	53 27
$[0\bar{1}1] \wedge [\bar{1}10]$	51 43	53 27

尙此地ジルコンの晶癖は次の如く、第三圖の如き特徴あるものの多數を示む。

(a) $p(111)$ を主とし $m(110)$ を伴ふもの

(第一圖參照)..... 3 個

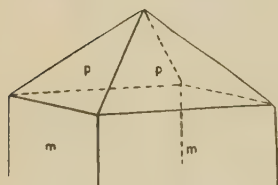
(b) $p(111), a(100), m(110)$ の組合せを示すもの

(第二圖参照)..... 1 個

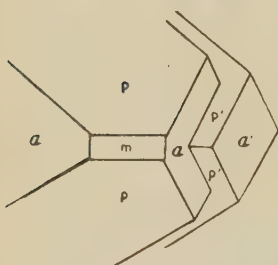
(c) $p(111), a(100)$ の組合せにて板狀の結晶をなすもの

(第三圖参照)..... 10 個

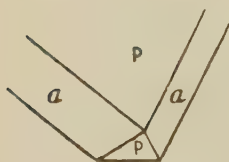
第 一 圖



第 二 圖



第 三 圖



II ゼノタイム

1. 山口縣玖珂郡柳井町石井 此地のベグマタイト中よりは變種ジルコンに伴ひてゼノタイムを産出す（ジルコンの項5を参照）。

2. 山口縣玖珂郡由宇町真清 此地は前述の柳井町石井の東北約7 km に位す。著者の一人(木村)及び長島乙吉氏は昭和九年十一月此地に於て礦物採集を試み、¹⁴⁾ の中にゼノタイムの存在することを確定せり。¹⁴⁾ 此地のゼノタイムは徑 1~10 mm の小晶又は小塊をなしてベグマタイト中より出づ。¹⁵⁾ 通例、外部は淡黃褐色、内部は淡綠色の累帶をなせどX線廻折寫眞圖は兩者ともにゼノタイムに一致す。屈折率も亦淡綠色の部分と淡黃褐色の部分とは相等しく、

$$n = 1.730$$

一軸性にして光學的に正なり。唯稀に稍々二軸性を示す部分あり。その場

14) 此のゼノタイムの化學分析は 同行せられたる 理化學研究所飯盛研究室の理學士畑晋氏によりて遂行せられたり。

15) 黒色の雲母の層間に薄く挾れたる長石中に嵌在して産出するもの多し。

合 α は 1.730 より稍々低し。¹⁶⁾

$z(111)$ を主とする 正方錐狀結晶數個を採集して 理學士片山信夫氏の測角を煩したり。存在する面は $z(111)$, $m(110)$ 及び $a(100)$ にして a のみは測角に適せず。測角の結果は次の如し。

由宇町貞清産ゼノタイム(理學士片山信夫氏)

第 四 表
標 本 番 號 1 (3×3×2 mm)

面	測 定 値		計 算 値	
	ρ	φ	ρ	φ
$z \ 111$	41°	45°	41°11'	45°00'
$z \ \bar{1}\bar{1}1$	42	138	41 11	135 00
$z \ \bar{1}\bar{1}\bar{1}$	43	-137	41 11	-135 00
$z \ 1\bar{1}\bar{1}$	42	- 46	41 11	- 45 00
$m \ 110$	91	* 45	90 00	45 00
$m \ \bar{1}\bar{1}0$	90	-138	90 00	-135 00
$m \ \bar{1}\bar{1}0$	* 90	- 46	90 00	- 45 00

[001]: 基 準 帶 * 原 點

第 五 表
標 本 番 號 2 (5×3×3 mm)

面 角 及 び 帶 角	測 定 値	計 算 値
110 \wedge 111	48°	48°49'
110 \wedge $1\bar{1}\bar{1}$	49	48 49
110 \wedge $\bar{1}\bar{1}0$	92	90 00
[001] \wedge [$\bar{1}\bar{1}0$]	90	90 00

110: 基 準 面

3. 愛知縣幡豆郡吉田町青島山¹⁷⁾ 此地は古く岡本要八郎氏によつて電氣石、¹⁸⁾ 綠柱石等の產地として紹介せられたる所なり。昭和七年一月長島乙吉氏が此地のペグマタイト中より採集せし礦物標本を検してその中にゼノタイム

16) 屈折率の測定は理學士久野久氏を煩したり。

17) 岡本要八郎: 愛知縣幡豆郡礦物誌參照。

18) 尙、筆者の一人は岡本氏の好意により同氏が明治三十年頃此地にて採集せられし礦物標本を一覽する機を得、その中にコルンブ石、サマルスク石、モナズ石の存在することを確定せり〔木村: 日本學術協會報告(名古屋)8, 154〕。

の存在することを確證したり。此地のゼノタイムは淡綠色を呈し多くは電氣石に包裹されて産出す。徑 1~4 mm の小塊にして晶面の認むべきものなし。理學士久野久氏によれば

$$\omega = 1.720 \sim 1.730,$$

一軸性にして光學的に正, 劈開は c 軸に平行す。

III モ ナ ズ 石

1. 愛知縣幡豆郡吉田町宮崎スリパチ山 ¹⁹⁾ 昭和七年三月筆者の一人は此地のペグマタイト中よりモナズ石を採集したり。長石若くは石英中に嵌在し、長さ 1 cm に近きものも稀ならず。²⁰⁾ $a(100)$ を主とする板狀結晶多く、

$$a(100), w(101), x(\bar{1}01), b(010)$$

の諸面明かなり。

2. 山口縣玖珂郡柳井町石井 前述ジルコン、ゼノタイム等の産地なる柳井町石井のペグマタイト中よりモナズ石をも亦採集し得たり。帶褐黃色或は黃褐色の小晶にして、

$$a(100), w(101), m(110), r(111)$$

の諸面を認む。

3. 山口縣玖珂郡由宇町貞清 前述ゼノタイム等の産地たる由宇町貞清のペグマタイト中よりモナズ石をも亦採集し得たり。筆者等の得たる最大の標本は長さ約 8 mm, 幅約 5 mm の a を主とする、板狀黃褐色の結晶にして

$$a(100), w(101), x(\bar{1}01), m(110), v(\bar{1}11), b(101)$$

の諸面を認む。

4. 佐賀縣小城郡南山村杉山 昭和九年十一月長島乙吉氏は此地のペグマタイト中よりモナズ石を採集せられたり。²¹⁾ 淡黃褐色の小晶にして

19) 木村: 日本學術協會報告(名古屋)8, 154.

20) 長島乙吉氏は此地に於て長さ 28 mm に達する標本を得たり。

21) 此時同時に採集せる放射能ある淡黑色礦物に就ては目下研究中なり。

$$a(100), w(101), x(\bar{1}01)$$

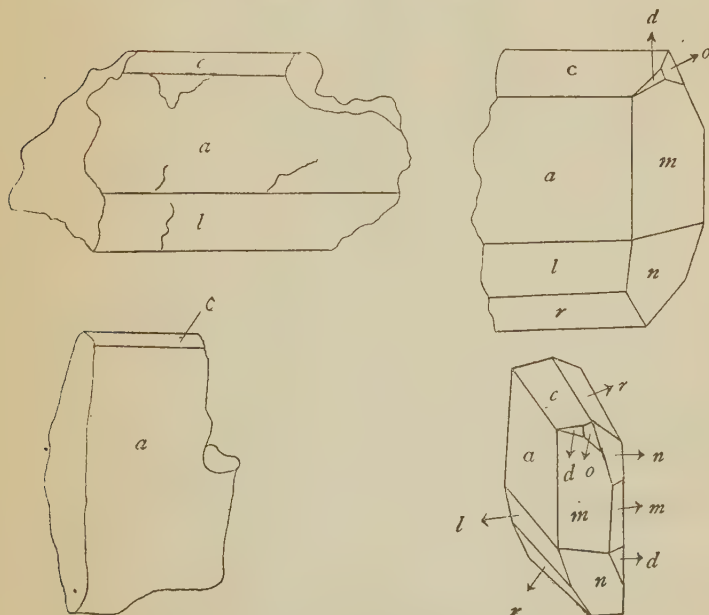
の諸面を認む。

IV. 褐 簾 石

1. 福岡縣田川郡安眞木村眞崎 昭和九年十一月筆者の一人(木村)は長島乙吉氏と此地に採集を試み、ベグマタイト中より 既述の變種ジルコンと共に褐簾石の標本を得たり。その大なるものは $4.5 \times 2.5 \times 1.5$ cm に達す。黒色にして放射能あり。稀土約 20%, ThO_2 約 2%, MnO 約 4.5% を含有す。多くは塊狀をなせど晶面明かなる標本も少からず。理學士久野久氏に屈折率測定を煩したるに

$$\alpha \leq 1.73$$

第 四 圖



安眞木村眞崎褐簾石

にして光學的に負, 2 V は約 70° にして劈開なく

x : 淡 褐 色 z : 褐 色

なり。

又須藤俊男氏が東京帝國大學理學部礦物學教室に於て測角を試みた結果は次の如し。²²⁾

安真木村真崎産褐簾石(須藤俊男氏)

第 六 表

面	測 定 値		計 算 値	
	p	φ	p	φ
n $\bar{1}11$	62°33'	335°35'	62°50'	335°51'
d 111	68 16	44 24	68 02	44 13
o 011	62 43	14 42	61 27	14 42
m 110	89 09	35 50	90 00	35 26
a 100	90 00	91 04	90 00	90 00
a $\bar{1}00$	89 47	91 04	90 00	90 00
r $\bar{1}01$	37 46	91 04	38 34	90 00
l $\bar{2}01$	65 03	91 04	64 07	90 00
c 001	24 28	91 04	25 00	90 00

$\bar{1}11$, $\bar{1}\bar{1}1$, $0\bar{1}1$, $\bar{1}10$, $\bar{1}\bar{1}0$, $\bar{1}10$ は破損せり。

面 角	測 定 値	計 算 値
001 \wedge 100	65°32'	64°59'
001 \wedge $\bar{1}01$	62 14	63 24
001 \wedge $\bar{2}01$	89 31	89 01

V. 板 チ タ ン 石

1. 岩手縣東磐井郡摺澤村 此地のベグマタイトより長さ 1~2 mm, 黄色乃至赤褐色の薄き板狀礦物を產出す。²³⁾ X 線廻折及び化學分析によりて板チタン石と同定するを得たり。尙此地よりは銳錐石と推定せらるゝ、黑色の礦物

22) 測角は大部分顯微鏡にて行ひたり。

23) 櫻井欽一氏より惠與せられたる 鹿兒島縣川邊郡神殿産板チタン石標本と比較せり。

をも産出す。此の礦物に就ては目下研究中なり。

終に筆者等は礦物産地に就て教示を賜りたる工學博士高壯吉氏、屈折率の測定を快諾せられたる理學士久野久氏、測角の結果を寄與せられたる理學士片山信夫氏及び須藤俊男氏、資料礦物の蒐集に従事せられたる各産地の篤志家諸氏並に筆者の一人と共に各産地を踏査し礦物採集に多大の努力を傾注せられたる長島乙吉氏に謹んで感謝す。

又實驗並に礦物蒐集に要せし費用は日本學術振興會の援助に仰げり。同會に對してこゝに感謝の意を表す。

(東京帝國大學理學部化學教室)

研究短報文

再び粘度測定方法に就て

理學士 可兒 弘 一

緒 言

Bowen は珪酸鹽熔融物の粘度に關して興味ある論文¹⁾を發表せり。其中には同氏により測定されたる正長石及曹長石、冶金學者による透輝石及灰長石、硝子工業家による人造硝子等に關する資料を掲げたり。此等の資料中透輝石、曹長石及加里長石の粘度は本誌上に掲載せる筆著の測定値²⁾より遙かに小なり。第一表は其等を比較せるものにして、McCaffery による 1400°

1) Trans. Amer. Geophy. Union, 15 th Ann. Meet, 249~255, 1934.

2) 本誌, 第十二卷, 第五, 六號(昭和九年)

C に於ける透輝石の粘度は 26 にして筆者の測定値は 80 にして前者は約 $1/3$ なり。Bowen による 1400°C に於ける曹長石の粘度は 4×10^4 にして筆者の測定値 17.8×10^4 の約 $1/4.5$ なり。而して加里長石の粘度は共通の測定温度を缺くを以て直に知ること能はざれども曲線上より 1400°C に於ける粘度を比較すれば約 $1/10$ なり。此の如く筆者の測定値と著しく相違せり。この點に關して以下聊か述ぶる所あるべし。

透輝石の粘度

余が前回の測定の際には透輝石熔體による耐火粘土製坩堝の蝕融を防止する爲め厚さ 0.03 耗の白金箔にて底ある圓筒を作り、之を坩堝中に簞込みて使用せるも、唯一回使用せるのみにて破損し、再檢を不可能ならしめたり。今回の實驗に於ては厚さ 0.35 耗の白金坩堝を用ひ、細心の注意の下に再び測定を行へり。第二表、A, B 及 C は實驗表にして、I は前報文中より再録せるもの、II 及 III は今度新たに測定せる結果なり。表に示さるゝが如く三者著しく一致す。

共通成分を有する人造硝子の粘度

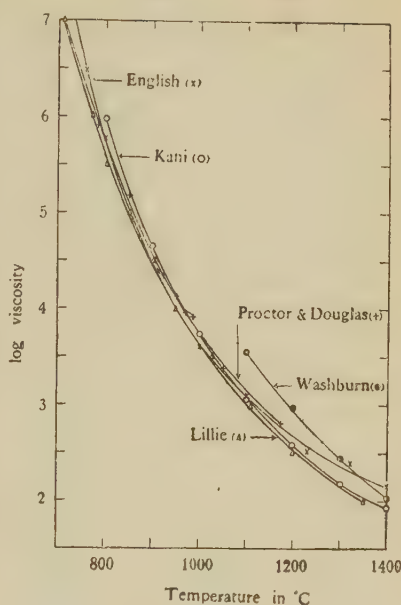
人造硝子の粘度に關する文献中共通成分の人造硝子の粘度を比較せるに Washburn の測定値以外は大體に於て類似す。筆者も其成分の硝子を作り粘度を測定し其結果を比較せるに此等と略々合致す。第三表は文献中より選擇せる共通成分を表はし、最後の縦列は筆者が用ひたる人造硝子の分析表なり。第四表は此實驗表なり。第五表は共通成分を有する硝子の粘度測定結果を比較せるものなり。第一圖は之を圖示せり。圖に示さるゝが如く筆者の測定値と Washburn の値とは相異すれども English, Proctor & Douglas 及 Lillie とは大體に於てよく一致す。

Bowen の測定方法

曹長石及正長石の粘度を求めたる Bowen の測定方法は次の如し。棒狀

の試料を直徑約 1 糎の白金坩堝の縁に水平に渡し、一定温度に於ける弛度を觀察し、又比較的粘度小なるものには錐形の試料が一定温度に於て流れて表面が平坦となる時間を測定せり。豫め粘度既知の曹達硝子 (English の測定資料) に就て同様の測定をなし置き比較法によりて粘度を求めたり。試料は天然産にして曹長石は灰長石 2% と加里長石 1% とを含み、加里長石は曹長石 12% を含めるものなり。

第 一 圖



結 論

Bowen の論文に掲げられたる資料中透輝石、曹長石及正長石の粘度は筆者の測定値より著しく小なり。之れに關して筆者の測定方法を再檢する目的にて實驗を行へり。先づ前測定装置の一部を改正して細心の注意の下に透輝石の粘度を測定せるに前結果と殆んど一致せり。次に人造硝子の粘度に關する文献中、共通成分の硝子の粘度は大體に於て近似するを以て、其成分の硝子を作り、粘度を測定せるに類似の結果を與へたり。故に筆者の測定値には著しき間違なかるべく、從て測定方法も正しきものと思ふ。尙曹長石及正長石の粘度を求めたる Bowen の測定方法は大體の粘度を知る目的にて行はれたる簡單なる實驗にして精密なる値は期せられ難し。

擧筆するに當り終始御懇篤なる御指導を賜りたる神津先生に深謝す。

第 一 表

Mineral	Viscosity in poises	Temperature in °C	Observer
Diopside	7.8	1450	Feild
"	3.8	"	McCaffery
"	26.0	1400	"
"	80.0	"	Kani
Albite	4×10^4	1400	Bowen
"	10^8	1150	"
"	17.8×10^4	1400	Kani
Orthoclase	10^8	1250	Bowen
"	10.2×10^6	1400	Kani

第 二 表 (A)

	Load in grammes (W')	S at 1425° C	S at 1415° C	S at 1400° C
I	2	17.65	17.14	16.22
	2.5	25.00	24.59	24.00
	3	31.58	31.58	30.00
	3.5	40.00	37.50	35.29
II	2.5	24.59	23.81	22.22
	3	34.48	32.61	31.58
	3.5	40.54	38.71	37.50
	4	47.62	45.11	42.32
III	2.5	23.08	22.06	21.74
	3	34.10	31.91	—
	3.5	40.00	38.46	36.14
	4	46.15	42.86	41.10

第 二 表 (B)

Temp. in °C	I		II		III	
	k	k'	k	k'	k	k'
1425	0.0691	0.7760	0.0688	0.7191	0.0690	0.7779
1415	0.0731	0.7250	0.0730	0.6910	0.0731	0.7764
1400	0.0779	0.7620	0.0769	0.6826	0.0775	0.7570

第 二 表 (C)

Temp. in °C	I		II		III	
	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$	η'	$\log \eta'$
1425	68.30	1.8344	67.79	1.8312	68.12	1.8333
1415	73.59	1.8668	73.32	1.8652	73.59	1.8668
1400	80.00	1.9031	78.60	1.8954	79.45	1.9001

第 三 表

	Washburn, ⁽¹⁾ (from isokoms)	English, ⁽²⁾ glass, No. 6.	Proctor ⁽³⁾ & Douglas, Glass C.	Lillie ⁽⁴⁾ , glass II	Kani
SiO ₂	72	73.18	71.38	71.38	71.31
Na ₂ O ₃	20	19.38	19.38	19.34	19.09
CaO	8	6.26	7.08	8.89	8.31
MgO	.....	0.21	0.20	tr	0.26
K ₂ O	.....	0.58	0.09	.....	tr
B ₂ O ₃	.....	1.19	1.21	0.24	0.48
PbO	.....	.....	0.44	.....	.....
Total	100	100.80	99.79	99.85	99.45

(1) Eng. Exper. Station, University of Illinois, Bull. 140.

(2) Jour. Glass Tech, 1924, 8, 205. (3) Jour. Glass Tech, 1929, 13, 194.

(4) Jour. Amer. Ceram. Soc., 1931, 14, 502.

第 四 表

Load in grammes W'	1400°C	1300°C	1200°C	1100°C	1000°C	900°C	800°C
3	18.18	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.5	24.49	16.67	.....	.....	.....	.....	.....
4.0	31.58	20.00	9.52	.....	.....	.....	.....
4.5	35.29	24.00	.....	.....	.....	.....	.....
5	.....	28.57	13.64	5.71	.....	.....	.....
6	.....	.....	17.65	7.23	.....	.....	.....
8	.....	.....	25.00	10.71	.....	.....	.....
10	.....	.....	.....	14.85	4.00	.....	.....
14	.....	.....	.....	.....	5.61	.....	.....
16	.....	.....	.....	.....	6.82	.....	.....
20	.....	.....	.....	.....	9.09	.....	.....
40	.....	.....	.....	.....	.....	3.33	.....
50	.....	.....	.....	.....	.....	4.62	.....
60	.....	.....	.....	.....	.....	5.45	.....
70	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.59
80	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.70
k	0.0326	0.1257	0.2568	0.5806	1.9088	9.4295	94.339 ⁰
k'	1.49	1.45	1.53	1.74	2.83	7.52	14.39
η'	86.52	150.87	388.16	1145.80	5547.60	46069.00	974550.00
$\log \eta'$	1.9371	2.1786	2.5890	3.0591	3.7441	4.6634	5.9888

第 五 表

Temp. in°C.	Log viscosity				
	Washburn (from isokoms)	English	Proctor & Douglas	Lillie	Kani
1400	2.03	.....	.....	.....	1.9371
1395	2.143	.....	.....	.....
1352	2.0	.....
1323	2.386	.....	.....	.....
1300	2.44	.....	.....	.....	2.1786
1231	2.505	.....	.....	.....
1206	2.5	.....
1200	2.97	.....	.....	.....	2.5890
1168	2.822	.....	.....
1109	3.0	.....
1100	3.55	.....	.....	.....	3.0591
1098	3.068	.....	.....	.....
1055	3.368	.....	.....
1024	3.5	.....
1008	3.789	.....	.....
1002	3.599	.....	.....	.....
1000	3.7441
983	3.933	.....	.....
968	3.965	.....	.....
953	4.131	4.0	.....
920	4.345	.....	.....
907	4.384	.....	.....	.....
903	4.5	.....
900	4.6634
845	5.0	.....
844	5.182	.....	.....
803	5.5	.....
800	5.9888
797	5.772	.....	.....	.....
780	5.906	.....	.....
768	6.0	.....
758	6.476	.....	.....	.....
709	7.0	.....
697	7.607	.....	.....	.....
692	7.444	.....	.....
600	9.812	.....	.....

抄 錄

礦物學及結晶學

4121, 石英の結晶形態學的研究(IV) *Minerogenetisch* に觀たる石英の形態 第三報までは主に α -Quarz, β -Quarz の形態上の差別につき記述せるも、こゝには β -Quarz 中にてもその成生條件の異なるとき、その形態の異なることにつきて述べたり。即ち(1) x 及び s の面を有するものは多く Pegmatitdrusen 及び kata-hydrothermalen Mineralgängen に産し、(2) s 面を有すること多きものは、meso-hydrothermal のものにして、(3) x 及び s 面を有せざるものは epithermal のものなり。(Zeits. Krist. 90, 163~164, 1935) [渡邊新]

4122, 石英の結晶形態學的研究(V) α -Quarz の形態 Kalb, G.

β -Quarz の Formentwicklung は Rhomboederzonen と呼ばるべき[11 $\bar{2}$ 0] 帯及び Trapezoederzonen と呼ばるべき[11 $\bar{2}$ 3] 帯に限らる。steilen Rhomboeder の面の正負はその面の性質にて判斷せらる。即ち正の面はよく輝くも屢々彎曲し、負の面は條線ありて光澤なきも、全体としては一平面をなす。(Zeits. Krist. 90, 165~185, 1935) [渡邊新]

4123, Greenalite の研究 Jolliffe, F.

Superior 湖 Mesabi 産の greenalite に就きてその顯微鏡的、物理的及び化學的研究をなし次の如く述べたり。 greenalite

はその膠狀成因の故を以て其成分及び性質に僅少の變化あれども、一つの確かなる礦物なり。その成分は殆んど $2\text{H}_2\text{O} \cdot 3\text{FeO} \cdot 4\text{SiO}_2$ によりて表はさる。又變質に就きては(A) 地表水により酸化鐵及び水酸化鐵となり、(B) 單なる結晶作用により細き不透明綠色物質と細き綠色結晶との集合塊となる、(C) 地表水にあらざる Mg を含める水の作用により僅かに着色せる纖維狀礦物となる、(D) 高温の火成岩体の近くにては磁鐵礦と角閃石の連晶となる。其相癖及び性質より膠狀成因なるを知られ火成岩体より直接鐵及び珪酸を取りたる水より化學的沈澱物として沈積せしものなり。その粒狀なるは半流動性ゲルの沈澱に表面張力又は滲透壓の如き物理作用の影響によるものなるべし。(Am. Min., 20, 405~425, 1935) [待場]

4124, Linnaeite 族に就いて Tarr, W. A.

著者は Co, Ni, Fe, Cu の硫化物なる linnaeite 族に屬する多數の礦物の分析結果よりこの族の一般式として $R''R'S_4$ を與へたり。

Co, Ni, Fe 及び Cu の 4 元素は isomorphous にして Cu のみは二價元素として存在す。此等四元素の原子半徑は斯る同形の容易に生ずる如く殆んど等しきものなり。X 線的研究に依れば violarite を除く各成分のものは尖晶石型の構造を示し又この族の礦物即ち linnaeite, carrollite, siegenite, violarite 及び polydymite は同じ型の式を有せり。(Am. Min., 20, 69~80, 1935) [待場]

4125. 茨城県多賀郡黒前村産直閃石陽起石片岩に就て 西澤章三郎。

表題の地點は多賀山脈を構成せる綠色變成岩の東北端に近く、岩石は帶黃灰綠色にして肉眼にて容易に見得る斑狀變品の陽起石を含み、通常長さ 3 mm~8 mm なるも稀に 1.5 cm に達す。鏡下に於ては陽起石は柱狀の纖維狀集合をなし、0.2~0.5 mm 無色柱狀の直閃石をその延長方向を異にして含有す。(我等の礦物, 4 255~256, 1935) [竹内]

4126. 大同江及び清川江に於けるモナズ石の産出並に其分布。飯盛里安, 吉村恂, 畑晋。

朝鮮平安南道平原郡順安地方の砂金産地にはモナズ石を産出し、砂金の局所的分布の濃淡はモナズ石の分布の多少と略々一致する傾向あり。筆者等は大同江及び清川江の流路一帯が果して砂金と共にモナズ石を産するやを決定せんが爲同河沿岸に散在する九ヶ所の砂金採集地の搖津に就て調査せり。

放射能試験を行ひたるに供試搖津の全部は悉く幾分の放射能を示し、次に手選検査に依りモナズ石含有を決定し、化學分析を行ひ、放射能を測定してモナズ石含有量を決定し、更にモナズ石以外の主なる含有礦物に就て調査せり。(理研彙報, 14, 351~360, 1935) [竹内]

4127. Glenelg 石灰岩中のコンドロロド石 Read, H. H., Double, I. S.

當地方産含 chondrodite 石灰岩は主として方解石粒より成る粗粒岩にして一部蛇紋化された苦土橄欖石を含み、金雲

母、綠泥石、透輝石、鐵礦及び chondrodite を副成分として含有す。chondrodite は苦土橄欖石を取巻く rim 礦物にして、肉色を呈し、多色性著しく、 $n' = 1.610$, $\gamma' = 1.639$ にして、 $+2V = 72^\circ \sim 74^\circ$ を示せり。本礦物は F 及び OH を含む溶液の作用にて苦土橄欖石より形成されしものと考へらる。(Min. Mag. 24, 84~89, 1935) [竹内]

4128. 新礦物四種 Foshag, W. F.

(1) Manganilmenite. 化學成分に基きて命名す。分析結果は Fe_2O_3 12.12%, FeO 21.27, MnO 14.40, MgO tr., TiO_2 51.79, SiO_2 0.80, total 100.38 なる含マンガンチタン鐵礦にして、褐黑色を呈し比重 4.63 なり。ペグマタイト岩脈に貫かれたる花崗岩地に産す。

(2) Scawtite. Scawt Hill の産地名に基きて命名す。 $4\text{CaO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 2\text{CO}_2$ なる化學成分を有する無色の礦物にして、結晶系は恐らく單斜晶系に屬するものなるべく、劈開は(001)に完全、(010)に trace なり。二軸性正、 $2V = 74^\circ$, $Y = b$, $z:c = 2.9^\circ$ にして、屈折率は $a = 1.597$, $\beta = 1.606$, $\gamma = 1.621$ なり。方解石トムソン沸石等に伴ひて混生岩の小胞内に産す。

(3) Ginorite. $\text{Ca}_2\text{B}_{14}\text{O}_{28} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ なる化學成分を有する白色の單斜晶系に屬する礦物にして、Prince Piero Ginori-Conti の榮譽を祝して命名せり。二軸性正、 $2V = 42^\circ \pm 2^\circ$, 光軸面//劈開(010)にして、屈折率は $a = 1.517$, $\beta = 1.524$, $\gamma = 1.577$ なり。砂岩中に脈狀をなして産す。

(4) Ferri-paraluminate. $(\text{Al}, \text{Fe})_2$

$\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 15 \text{H}_2\text{O}$ なる化學成分を有するを以て命名せられたるものにして、露國 Saratow 附近の Sokolowa Gora に産す。

(Am. Min. 20, 403~404, 1935) [大森]

4129, Northumberland 炭田の菱灰鐵礦 本欄 4157 参照。

4130, FeS-S 固溶體の同質異像 Roberts, H. S.

著者は FeS-S 固溶体を合成し之に就き加熱及び冷却の示差曲線を取りその變態溫度を決定し次の如く述べたり。

Troilite 及磁硫鐵礦を含む固溶体の成分は 300° に於て FeS より $\text{FeS}_{1.14}$ 迄の間に存在す。此の固溶体は室溫と 575° の間に 6 個の同質異像の存在するものゝ如し。

然れども熱分析の記録のみにては一つあるひはそれ以上の形態が平衡にある全く異りたる固相の混合物なるやも知れざるなり。

$315^\circ \sim 318^\circ$ 間に於て全成分にわたりて敏速なる可逆變態あり。又 318° 以上に於て安定なる b 形態は $550 \sim 575^\circ$ に於て合成さるゝ a 形態とは全く異なる事は明らかなり。FeS なる成分に於て 315° 以下

に於て安定なる c 形態は $144^\circ \sim 139^\circ$ に於て d 形態に可逆的に變態す。この d 形態は室溫に於て固溶体の全成分にわたりて安定なるものゝ如く、硫黃含量の増加に伴ひて其變態溫度は降下す。FeS より $\text{FeS}_{1.05}$ 迄は d 形態と c 形態の間にて變態行はれ、 $\text{FeS}_{1.0}$ に於ては中間形態 e 現はれ又 $\text{FeS}_{1.7}$ 以上に於ては d 形態と更に加はりたる中間形態 f との間に變態あり。

$c \rightleftharpoons e$ 及び $e \rightleftharpoons f$ 變態の溫度は硫黃含量の増加と共に上昇し $b \rightleftharpoons c$ 變態の數

度下の溫度にて固溶体の極限に達せり。(J. Am. Chem. Soc., 57, 1034~1038, 1935) [待場]

4131, 旋光性物質に依る蝕像の對稱度の低下 Novák, J.

アイスランド島産方解石の劈開片に Essigsäure 及び Apfelsäure を作用せしめて蝕像を生ぜしめ、之を複圓測角器にて觀察し、Reflexbilder をグノモン投影にて現はし、その對稱度を調べたるに此の蝕像は旋光性物質が少しく加はれば、その對稱度を變ずることを知れり。この事實は既に Hettich (Zeits. Krist. 64, 265) の發表せる所なるが、その後 T. W. Lowry M. A. Vernon 等の (Phil. Mag. 233, 1930) (Zeits. Krist. 70, 384) 反對を受けたものなり。(Zeits. Krist. 90, 385~391, 1935) [渡邊新]

4132, 諸種の炭酸鹽礦物の結晶學物理學的研究 Schoklitsch, K.

Graz, Maria-Trost 産 Kalkspat; Trieben, Sunk 産 Dolomitdoppelspat; Eisenerz, Erzberg 産 Ankerit; Trieben, Sunk 産 Magnesit; St. Michael, Jassig 産 Magnesit; Gleinalm, Ochsenkogel 産 Breunnerit, Mariazell, Gollrad 産 Siderit につき、その化學成分、比重、屈折率、格子恒數等を定め、之を比較せり。(Zeits. Krist. 90, 433~445, 1935) [渡邊新]

4133, 明礬の α , β , γ 三型につきて Lipson, H.

各種の明礬はその化學成分類似し其結晶の屬する晶族が同一なりとの理由を以つて、互に Isomorphous なりと考へら

れたりき。然るに各種の明礬をX線的に研究せる結果少くとも三種の異なる構造型の存するを知り、発見の順序に α , β , γ と命名せり。 α 型は加里明礬及び其他の普通明礬の有する結晶構造にして、 β 型は methylammonium 明礬及びセシウム明礬の属するものなり。ナトリウム明礬は γ 型に属する唯一の例なるを知れり。明礬が同像関係を示さざとせば、他の鹽類とも關聯する問題を提供すれども、等軸晶系に於ては偽同像関係の存在するものゝ如く、その高度の對稱はそれを組成する群の偽同像により、これ等の群の各様の排列によりて保たるるなるべし。ナトリウム明礬の結晶構造及び α , β , γ 構造間の關係につきては他に發表の機を期す (Nature 135, 912, 1935) [高根]

4134. 結晶質 NaNO_2 の赤外線吸収スペクトル Bailey, C. R., Thompson, J. W.

結晶の point group symmetry の思想を物質を構成する原子の固有振動に適用せしめるに足る如き、固体の赤外線吸収の實驗資料は僅少なを以つて筆者はかゝる目的にて本研究を行へり。本結晶は斜方晶系に属し、 α , β , γ の間の差異は相當大に、單位格子中に2分子を含む。故に單位格子中には8原子を含み、6の inner vibration と15の external or lattice vibration、都合 $3(8-1)=21$ の固有振動を有するを知る。一般には inner vibration は對をなして合致するも、 NO_2 群が直線的にあらざる以つて、その對稱は C_{2v} となり、結晶の對稱と一致す。従つて pair

の間に相當の分離が豫期し得る。この水溶液については $\nu_1=1331$, $\nu_3=1240$, $\nu_2=813 \text{ cm}^{-1}$ なるラマン効果得らる。固体の場合には $\nu_2=707$, $834(10)$; $\nu_3=1127$, $1220(14)$; $\nu_1=1330$, $1392(10)$ $2\nu_2=1378$, $1626(4)$; $2\nu_3=2252$, $2439(2)$; $2\nu_1=2646$, $2762(3)$ に band が現れて基本振動と陪音が凡て二倍されたる事實を認めたり。右の外、固体のラマン効果をも實驗し、目下偏光赤外線にて實驗しつつあり。(Nature 135, 1913, 1935) [高根]

4135. α -Fe の双晶 Greninger, A. B.

融點を徐々に經て冷却されたる純 α -Fe (Ca=0.0022%, Si=0.0018%) 或は歪を受けて融點以下にて再結晶したるものには多くの双晶の存在が認められ、前者は帶狀構造の著しき特徴とし、後者には殆んど存在せず。之等 α -Fe 粒子の結合關係は反射ラウエ寫眞を用ひてX線的に研究を行へり。その結果之等の双晶は普通の(112)-双晶にして、對稱條件より考ふる時は面心立方の金屬結晶に於ける(111)-双晶と同一のものなり。融點を經て冷却されたる α -Fe 結晶にては macromosaic 構造の生ぜるを見る。之は恐らく双晶の生成に起因するものなるべく、Cu 結晶の凝固の際に生ずるものと同一なるべし。融點以上の温度より急冷却されたる α -Fe に見らるる所謂 Widmanstätten 模様はこの双晶生成と macromosaic lattice 構造の生成の爲めの運動によりて生ずるものなるべしと。(Nature 135, 916~917, 1935) [高根]

岩石學及火山學

4136, 螢光現象の岩石學的利用 Quinn, A.

Red Hill, N. H. の nephelite syenite 及び foyaite rock の主成分は加里長石、霞石及方曹達石にして、霞石閃長岩の或種は mercury vapor tube を用ふる時に orange red color の螢光を示す粒を含む事を著者は發見し且つこの螢光を呈する礦物は霞石に非ずして方曹達石なる事を知る。而して多數の試料を極めて短時間に吟味し得るに依りて或岩石學的關係を容易に知り得。且此方法は風化せる岩石にも應用さる、例へば方曹達石の分解せる表面は全然螢光を呈せざるか又は弱き綠色を呈する故なり。且つ寫眞を ordinary white light 及び ultra-violet light にてとるに、角閃石は黑色、方曹達石は白色(方曹達石の螢光)、長石及霞石は灰色を示す。(Amer. Min. 20, 466~468, 1935) [瀬戸]

4137, Ontario 州 Sudbury 州産變質岩 sudburite Thomson, R.

Sudburite は nickel intrusive の外縁に起り、斜長石、兩輝石、磁鐵礦を主成分とし hornfels texture を有す。著者は sudburite の成因は大なる斜長石結晶が細粒に再結晶し且角閃石及黑雲母とより輝石を結晶する方法に依りて説明せらるゝと述べたり。而してこの sudburite は甚だしき變質作用に依りて作られ尙ほその成因に對する條件は nickel intrusive の貫入作用より生ぜしが如し。又多くの場所に於

て角閃石が兩輝石及び斜長石を交代せり。(J. Geol. 43, 427~435, 1935) [瀬戸]

4138, ハワイ熔岩の分化作用 Powers, H. A.

均質成分の玄武岩流は主に非分化の原成岩漿を示し又 decadent stage の屢々の小噴火は原成岩漿の分化より生ぜる事を示す。而して、ハワイの primary magma は主として非分化状態にありては lime-basalt 及び lime sub-basalt を生じ、分化作用が少しく進む時は橄欖石や石灰質斜長石分離してこゝに soda-basalt 及 soda-subbasalt を生ず。又極端なる岩漿分化の結果は trachyte 及び nephelite-melilite-basalt を生ず。又重大なる岩漿分化として alkaline series なる pacificite, tephrite 並に basanite の如き岩石を生ずると述べハワイ熔岩を説明するに分別結晶作用の定理のみにては不適當ならんと説き、T. Barth の論文に對して論議せり。(Amer. J. Sci. 30, 57~71, 1935) [瀬戸]

4139, 火成岩中に於ける稀有元素の含量 Tröger, E.

著者は特に岩石分析者の用途のため、火成岩中の稀有元素の含量を總括せり。最初に造岩礦物中に含有せらるゝ稀有元素の範圍を重量%にて示し、次いで火成岩を 28 類に分ち、各類中に含有せらるゝ TiO_2 , P_2O_5 , MnO , BaO , SrO , ZrO_2 , Li_2O , S , F , Cl , Cr_2O_3 , V_2O_3 , NiO , CuO , 稀土類等の平均含量を算出し、これを表示せり。平均値の算出にあたり、Clarke and Washington (1924) の表を再び用ひしは勿論、更にその後 10 年間に發

表せられたる新しき個々の結果よりも集め、且つ此等の値は理論的地化学の立場より決定せり。(Chem. Erde, 9, 286~310, 1935)〔河野〕

4140. Gleichenberg, Schaufel 地溝帯の石英粗面岩 Schoklitsch, K.

Schauvel 地溝帯の石英粗面岩は中性乃至酸性噴出塊よりなる中新世群に属せり。岩石は肉眼的に粗鬆質斑状構造を示し、斑晶として、複錐石英、玻璃長石、斜長石(中心部 An_{27} 周縁部 An_{27})、黒雲母を含有し、石基には石英、玻璃長石、塩基性灰曹長石、黒雲母、燐灰石、ジルコン及び不透明玻璃等存在せり。著者は本岩の2個及び玻璃長石の化学分析を行へり。化学的には本岩は Kalkalkali 列中特に Kali-列なる engadinitischen 岩漿と類似せり。玻璃長石は10%の An 分子を有し、 Na 多く、又 K -長石に普通なる SiO_2 少く Al_2O_3 の過剰を示せり。著者は更に斑晶石英を詳細に研究し、本岩中の石英は純岩漿の冷却に依り生ぜるものならずして、一部は酸性斜長石に依り貫かれたる K -長石と共に酸性岩(pegmatite)塊の熔融及び同化に依り現在の石英粗面岩は導かれたりと述べ、本岩の他の噴出岩との時代的關係に關しても、Sigmund の最古期説に對し、Winklar が本岩中に他岩石の包裹物を發見せる事實と結付け、最も新しきものなりと言ひ、主塊の噴出後その周縁部に残留岩漿として地表に出しものなりと述ぶ。(N. J. Min., 69, A, 276~295, 1935)〔河野〕

4141. Iveland の花崗岩pegmatite

Bjørlykke, H.

南 Norway, Setesdal, Iveland 地方に於ける pegmatite の分類と礦物の共生状態を研究せるものにして、特に稀有元素礦物に注目せり。この地方には108個の pegmatite ありて、岩脈状若くはレンズ状をなして現出す。前者はその成因上 (A) 岩漿に源を有する微斜長石-石英岩脈

(B) 熱水氣成作用に依りて生じたる Cleavelandite-石英岩脈

の二に大別するを得。稀有元素礦物は (A) より産する事多し。この礦物の結晶作用を初期より後期の順序に舉ぐれば、

(1) 稀土類元素を有する磷酸鹽礦物モナズ石及びゼノタイム。

(2) Y 元素を有するニオブ酸鹽及びタンタル酸鹽礦物。

(3) Fe 及び Mn 元素を有するニオブ酸鹽及びタンタル酸鹽礦物……コルンバ石及びタンタル石。

(4) 稀土類元素を有する珪酸鹽礦物……タレン石及びガドリン石。

(5) ジルコン族礦物……ジルコン及び Albite なり。

更に此等の稀有元素礦物を X 線スペクトルグラムに依りて研究せり。(Norsk Geol. Tidsskrift. 14, 211~311, 1935)〔大森〕

4142. Umpqua 統に於ける玄武岩質岩 Wells, F. G., Waters, A. C.

著者は1898年 Diller によつて“diabase”とせられたる Oregon 州 Blackbatte-Elkhead-Nonpareil 地域に發達せる火成岩

が、噴出岩たる杏仁状玄武岩及び楕圓体状分布を有せる玄武岩及び橄欖石玄武岩脈、斑礫岩、紫蘇輝石斑礫岩の岩床及び岩頸、紫蘇輝石玄武岩岩脈等の進入岩の Umpqua 累層及び之を不整合に被覆せる Calapooya 累層の前後に出現せるものなることを、岩石學的研究及び化學分析より決定し、最後に此等數種の岩石の化學成分を比較し、始新世及び中新世火成岩の間に成分の差異あるを指摘せり。即ち始新世の侵入岩脈及び流出岩に於ては略 SiO_2 48%, Al_2O_3 13%, $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$ 13% 前後にして、標式的玄武岩の成分を示すに反して、中新世の進入岩に於ては SiO_2 53%, Al_2O_3 18%, $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$ 8.5% 内外を示せり。尙兩者とも CaO の量多く、この事實は Callaghan の唱ふる Oregon 州 Cascade Range に於ける一般的岩石特徴に一致すと述べたり。(Bull. Geol. Am, 46, 961~972, 1935)〔河野〕

4143. 富士火山の熔岩に就て 津屋弘達。

著者は富士火山岩中幕岩に於て相重る4枚の熔岩、青木原及び寶永山熔岩の6個を鏡下に觀察して各熔岩斑晶の諸礦物及び石基の容積を測定し、各礦物の屈折率光軸角をも測定して表示せり。更に6熔岩の化學分析表の外 Schütt 氏に依る頂上熔岩及び神津教授に依る青木原、鷹丸尾、基底熔岩の4個の化學分析表をも表示せり。本火山熔岩の斑晶は主として斜長石及び橄欖石よりなれば、著者は4個の熔岩につき光學恒數より推定せる斑晶礦物の化學成分及び其量より全斑晶の化學成分を算出し、之を總化學成分より減

じて大略の石基の化學成分を算出せり。その結果石基の化學成分は plateau basalt の化學成分に近似し、又 Mull (Scotland) の“non-porphyrific central magma type”の岩石にも類似すと述べたり。又化學成分よりノルム輝石ノルム斜長石等をも算出し、plateau basalt のノルム輝石に比し富士熔岩は CaSiO_3 分子に乏しく、 MgSiO_3 分子に富み、Mull の“plateau magma type”のノルムに比すれば MgSiO_3 に乏しく、4 熔岩平均のノルム輝石は“non-porphyrific central magma type”に近似すと述べ、要するに富士熔岩の原岩漿は算出されたる石基の化學成分より更に基性にして宛も Mull の plateau magma type と non-porphyrific central magma type との關係の如く、原岩漿より基性斜長石、苦土に富む橄欖石及び輝石等が晶出して、石基の殘液を生じ、晶出せる基性斜長石が多量にその中に斑晶として混合せる儘噴出せるため、斑状熔岩となれるものなりと述べ、最後に伊豆地方の玄武岩類とも比較せり。(火山, 2, 149~165, 1935)〔河野〕

4144. Arrochar 进入累層 Anderson, J. G. C.

Lower Old Red Sandstone 時代に現地域に地殻弱帶存在し、岩漿は北西より南東方向に略岩脈状をなして上昇せり。輝石に富める微粒質乃至中粒質閃綠岩は Kentallenite を伴ひて最初に侵入し、續いて角閃石に富める粗粒質閃綠岩及び石英閃綠岩の噴出起り、appinites は其著しく角閃石に富める部分なり。最後に花崗

岩噴出せり。appinites の噴出時代は中粒質閃綠岩の後なるべく、各岩の時代的關係の直接證據を缺けども周縁相は内部よりも通常早期の固結と考へらる。即ち此の場合に於ては逆順岩石型なるも、著者は斯の如き複雑なる岩石列の場合は驚くに足らずと述べたり。本地域に存在する總べての岩石型は、スコットランドの他地方にも亦存在し、最も近きは Glen Fyne-Garabal Hill 地域なり。又 Loch Doon の侵入塊にも類似し、只 Loch Doon 地域には中性岩の多量にして本地域に鹽基性岩の多量なる差異あり。(Geol. Mag., 72, 263~282, 1935) [河野]

金 屬 礦 床 學

4145. 持越金山の地質礦床 出口雄三。

靜岡縣田方郡上狩野村字持越にありて附近には凝灰岩、變朽安山岩發達しこれ等を天城熔岩及輕石層被覆す。礦床は變朽安山岩中に胚胎せる礦脈礦床にして、含金銀石英脈なり。銀は主として輝銀礦の狀態にて存し、上部には少量の滴俺を産す。主要礦脈の走向は北 60° 西にして 80° 南へ傾斜す。礦脈の延長は一萬尺以上に及び、脈幅も 5~6 尺より 60 尺に達す。富礦体の品位は 4 gr~20 gr なりと云ふ。(日本礦業會誌, 51, 352~355, 昭 10) [中野]

4146. 縮甸及び馬來半島の錫礦床に就て Harman, S. H.

Burma の Mergui, Tavoy 兩地方には多數の錫礦床存在し、そのうち Mergui 地方の Palaw に於ては礦床は餅盤狀火成岩の

周邊部に濃集し、此火成岩は延長 1,300 呎幅 1,000 呎の廣さにして、この上には之を被覆せる變成岩があり、灰色石英脈をも諸所に見らる。又電氣石化作用及高陵土化作用も著しく、錫石及電氣石は裂罅に沿ひて發達し、それらの間隙を高陵土が充填す。錫の品位は 68% にして、この地方の錫礦床はその賦存狀態より推論すれば初生礦床より錫石が遊離して運搬せらるゝ場合その運搬距離は比較的短かく沖積礦床中の錫石は一般に角礫狀を呈せり。(Mining Mag. 52, 148~152, 1935) [中野]

4147. Peru, Colquijirca の銀礦床 Lindgren, W.

この礦床は世界に於ける有數の銀礦床にして、中生代の石灰岩及石灰質頁岩層中に胚胎せられ、附近には dacite-porphyry の小岩脈を伴ふ。礦化作用は母岩の褶曲後に起り、頁岩は概ね chalcedonic silica にて交代せらる。又脈石として kaolin, dolomite, ankerite 等は礦化作用の途中より沈澱し始め、最後に多量の重晶石を沈澱せり。金屬礦石として最初に黃鐵礦を形成し、之に續いて閃亜鉛礦、硫砒銅礦、砒黝銅礦、方鉛礦、黃銅礦、蒼鉛礦物等を形成し、最後に主要なる銀礦石たる初生の stromeyerite を沈澱せり。この stromeyerite は其後二次的變化によりて多量の自然銀を分離せり。

礦化帯は母岩の褶曲に沿ひて生じたる層狀礦化帶(mantos)にして、この mantos は明かに 3 又は 4 層に區別せられ、砂岩又は砂質頁岩の薄層によりて境界せらる。

その最上層は約5米の厚さを有せる銀及銅を主とせる mantos にして、その下層は鉛を主要なる 礦石とし、最下部は之と砂岩層によりて境界せられ、pyritic copper ore より成る礦化帶を形成せり。

之等の3つの異なる各 mantos の關係は礦床の成因を考ふる上に於て最も重要なものなれども、未だ詳細を究むることを得ず。たゞ之等の各 mantos はその生成溫度に著しき相違を示すものにして銀は主として barite-tennantite-stromeyerite の礦化作用に伴ひ、硫砒銅礦は pyritic manto に伴ふものにして、全体としての礦床には高溫性礦物を見ることなく、著者は 100°~250°C 程度の溫度にて形成せられたる epithermal deposit なるべしと云ふ。(Econ. Geol., 30, 331~346, 1935) [中野]

4148. 朝鮮慶尙南道金海郡の鐵礦床に就て 立岩巖。

礦床は金海郡下東面及上東面にありて礦床附近は白堊紀の凝灰岩又は凝灰質頁岩と玢岩々床等の岩脈より成り、周圍は概ね花崗岩によりて占めらる。母岩は著しく變質し、柘榴石、綠簾石等に富める接觸變質帶を形成せり。礦床は之等の變質帶に胎胚せる磁鐵礦床を主とし、其他同じく白堊紀中にありて石英斑岩々脈と並走する赤鐵礦脈あれども、未だ規模の大なるものに達せず。之等の礦床は廣範圍に亘りて分布し、そのうち主要なるもの6ヶ所あり。一般に形態不規則なる接觸礦床にして、凝灰岩及凝灰質頁岩中に礦床が胚胎し、緩傾斜の玢岩々床を上磐と

する傾向あるは、始めに礦液が玢岩を避けて凝灰岩又は凝灰質頁岩のみを交代して、その成層面に平行するレンズ狀礦体を形成したるものの如く考へらる。(日本鑛業會誌, 51, 276~277, 昭10) [中野]
4149. 磁硫鐵礦の同質異像 本關4130参照。

石油礦床學

4150. 油井の經濟的間隔 Cheney, M. G.

油井の經濟的間隔の研究は地質學者及び鑿井技術家に最も重要な問題の一なり。この研究に關する基本的要素となり得可きは地質學的諸性質なり。即ち次の如き諸條件を研究吟味を要す可きものなり。(イ) 產油を支配すると考へらるゝ hydraulic, volumetric 或は capillary によるかによつて油槽の分類、(ロ) 油槽の深、石油の性質及び含油層の諸性質によつて最も有効なる採油面積の推定、例へば hydraulic のときは 80, volumetric のときは 40 及び capillary のときは 20 acres にする事、(ハ) 油槽の構造及び狀態の經濟的間隔決定上の影響及び其他の經濟的問題等なり。(B. Am. A. Petrol. Geol. 19, 876~899, 1935) [八木]

4151. 地球外の炭化水素と石油成因

Van Tuyl, F. M.

石油の成因は永き間論ぜられたる未解決の地質學上の一問題なり。有機成因説は近年一般に信ぜらるゝに至りたるも、過去に於ては、無機成因説も比較的強く論ぜられたり。最近主なる遊星を研究せる結果によれば、それ等の大氣の主成分

はメタン瓦斯よりなる事が知られ、特に Jupiter 星の大なる紅點は炭化水素より成る大洋中の固形炭化水素の島か、或はアムモニヤの浮游物と推定せらるゝものなり。以上の事實より地球の初期に於ても多量の炭化水素の存在が推定せらるゝも、現今の如き油田の石油及び瓦斯が以上の如き根源を有するや否かに就きては未だ確證無し。本論文の目的とする所は天文學的事實を述べ石油地質學者の注意を促せるものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 19, 900~902, 1935)〔八木〕

4152. Appalachian 東部地方の瓦斯田の可能性 Postley, O. C.

最近數年間に南中央 New York 及び北部ペンシルヴァニアに於て瓦斯田發見せらるゝに及び、Appalachian 油田東方地帯の瓦斯田の開発が有望視せらるゝに至れり。この地帯は市に近きのみならず地質學的良條件を備ふる極めて興味あるものなり。尙筆者が當地域に於ける石炭の carbon-ratio を詳細に研究し表圖せる結果によれば、石油の產出せらるゝ地帯の carbon-ratio は 63~65% を極限とし、これより以上の所は瓦斯帶に相當するものなり。而してこの東部地域は carbon-ratio の 63~65% 線より東方に位し、その結果より見るも產瓦斯地帯と有望視せらる可きものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol. 19, 853~875, 1935)〔八木〕

4153. Bradford に於ける water-flooding pressure Clapp, F. G.

Bradford 油田に於ては過去に開發せる舊油井が存在し、最近に至りて Petroleum

Reclamation Co.によつて water-flooding 方法を採用し油井の復活されたり。その使用せる方法は“five spot method”即ち四方の油井に極めて強壓なる水を送入し中央部の油井より採油する方法なり。この方法の實施する以前は高壓によつて油砂の崩壊その他の危險及び石油の損失等を憂慮せるも、種々實施實驗せる結果によれば、當油田に於ては 3,000 lbs/sq. inch 或はこれより稍高壓を使用せる場合に於ても危險を伴はず良結果を得るを得たり。尙筆者はこの種の研究を他の人々によつてなさるゝ事を希望するものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 19, 793~852, 1935)〔八木〕

窯業原料礦物

4154. 耐火物としての苦土橄欖石及他の マグネシア珪酸鹽礦物 Birch, R. E., Harvey, F. A.

耐火物としてのマグネシア珪酸鹽礦物の研究の爲め、滑石、蛇紋岩、橄欖石、苦土橄欖石及び以上の礦物と MgO を混合せしものに就て實驗を行へり。苦土橄欖石は 1562°C 以上に於て安定なる唯一のマグネシア珪酸鹽礦物なる故、その耐火物は主として苦土橄欖石より成る事必要なり。斯くの如き耐火物は鐵苦土橄欖石に MgO を添加する事により得られ、MgO は橄欖石中に副成分礦物として含有せらる此種の耐火物に就てその耐火度、高温、及び低温に於ける強さ、容量安定度、熱膨脹化學性、熱傳導等の性質を實驗せられたり。(Am. Ceram. Soc. 18, 176~192,

1935)〔竹内〕

石 炭

4155, 石炭の乾餾 下村明。

石炭の乾餾に関する概論を述べたるものにして、乾餾に用うる石炭として粘結性石炭非粘結性石炭及び弱粘結性石炭の三種を挙げ、次に此等の乾餾用石炭を試験する方法として化学分析、有機溶剤に依る石炭の抽出、コークスの肉眼的観察、石炭の軟化點の測定、加熱に依る石炭の收縮膨脹及び粘性の測定、石炭押力の測定、揮発成分の發生率の測定乾餾産物の得量と性質及び箱詰試験等を舉げてこの各々に就て説明したる後、石炭乾餾の方法に就て解説せり。(石炭時報, 10, 513~524, 昭和10年)〔大森〕

4156, 泥炭の熱分解 (II) Ivanov, B. I.

先述の資料を用ひ、アルコール・ベンゾールの等容混合物にて抽出し15.08%のピチウメンを、熱湯にて溶出し21.42%の含水炭素質を、1%のNaOHを用ひて44.91%のフミン酸、8.43%の多糖類及び10.16%の植物質残渣を得たり。此等の各成分を減壓の下に500°C迄加熱し、その熱分解を研究せる結果は次の如し。

	泥炭中の含量	分解水分	ター	ガス	半成骸炭
ピチウメン	15.08	6.58	60.80	17.20	15.42
含水炭素質	21.42	27.44	2.17	23.09	46.50
フミン酸	44.91	15.69	1.34	28.28	54.69
植物性残渣	10.16	21.83	9.70	28.12	40.83
泥炭資料	.....	19.46	15.90	18.04	46.60

(Fuel, 14, 86, 1935)〔大森〕

4157, Northumberland炭田のアンケ

ライト Hawkes, L., Smythe, J. A.

Hartley 沿岸の炭層中及びNorthumberland炭田中のAnkerite及びAnkeritic dolomite脈に就き記述せられたり。

調査せる何れの炭田に於けるも兩礦物は一定の成分を有し、ankeriteの方ankeritic dolomiteより先んじて生成されしものゝ如し。Ankeriteはdolomite及びferrodolomiteと類質同象系をなし、 $MnCO_3 \cdot CaCO_3$ を少量含有し、 $CaCO_3$ の20%を固溶体として有するものゝ如し。

Ankeriteの屈折率につきて調査せし結果 $FeCO_3 \cdot CaCO_3$ の値と推定せらるゝは1.765なり。(Min. Mag. 24, 65~75, 1935)〔竹内〕

参 考 科 學

4158, Arkansas州に於ける温泉中の放射能 Schlundt, H.

著者はArkansas州中の多數の温泉の貯槽中の泉水、泉水上の空氣及び華(tufa)等に就きそのラドン及びラヂウム含量を測定せるに泉水中のラドン含量は1立に就き0.46 millimicrogramにしてそれと平衡にあるべきラヂウムは 0.46×10^{-9} grに相當することゝなる。然るに水中に見られたるラヂウム含量は1立に就き 1.33×10^{-12} grにすぎず。故に泉水中に来るラドンは泉水中に含まるゝラヂウムが作るその300倍以上に相當す。換言せば泉水の永久的放射能は一時的放射能の0.3%にすぎず。又古き華に就きてはウラニウム、イオニウム、及びラヂウムは検出し得ざりしが斯くの如く温泉沈澱物

中に此等の存在せざるは熱水作用がウラニウム-ラヂウム系列中よりラヂウムを分離する事の如何に著しきかを示すものならん。(Am, J. Sci., 30, 45~50, 1935)〔待場〕

會報及び雜報

本會顧問平林武君の薨去を悼み謹みて弔意を表す

昭和十年四月三十日

日本岩石礦物礦床學會

會長 神 津 徹 祐

故小藤文次郎先生著述目錄(年代順)

明治 13 年(1880)

支那並其四近地質提要(學藝志林第 6 卷第 34 冊 329 頁)

石川縣加賀國手取川近傍地質概測
(勸農局地質課)

明治 17 年(1884) 金石學一名礦物學

Studies on some Japanese rocks, (An Inaugural Dissertaion to obtain the Degree of Doctor of Philosophy, submitted to the University of Leipzig, Quart. Journ. Geol. Soc. London, Vol. 40, 1884, p. 431.)

Studies on Some Japanese Rocks.
(Geol. Mag. 3 rd, Dec., I, pp. 238~239)

明治 18 年(1885)礦物學初步(2 冊)

明治 19 年(1886)地文學講義

地文學講義(東洋學藝雜誌第 3 卷, 53 號

398 頁, 54 號 427 頁, 55 號 463 頁, 56 號 513 頁, 58 號 589 頁, 61 號 2 頁, 62 號 54 頁; 第 4 卷 65 號 214 頁)
藍閃石(地學會誌第 1 輯第 3 卷 143 頁)
A Note on Glaucothane. (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Japan, Vol. 1, Pt. 1, pp. 85~99.)

明治 20 年(1887)

日本の舊世界(東洋學藝雜誌第 4 卷, 73 號 583 頁, 75 號 814 頁; 第 5 卷, 79 號 161 頁)

本邦地質構造と地磁力に關する顯像
(同上第 4 卷, 69 號 406 頁)

大陸の中央(地學會誌第 2 輯第 1 卷, 雜錄 1 頁)

旅人の葉(同上 4 頁)

天隕石中の金銅石(同上 4 頁)

Some Occurrence of Piedmontite in Japan. (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Japan, Vol. 1, Pt. 3, pp. 305~312)
On Occurrence of Piedmontite Schist in Japan. (Quart. Journ. Geol. Soc. London, Vol. 43, 1887, pp. 474.)

On Some Occurrences of Piedmontite Schist in Japan. (Geol. Mag., 3rd Dec., IV, pp. 330~331)

明治 21 年(1888)

日本の火山(東洋學藝雜誌第 5 卷 600 頁)
On the so-called Crystalline Schists of Chichibu. (The Sambagawa Series.) (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Japan, Vol. 2, Pt. 2, pp. 77~141)

明治 22 年(1889)

地學雜誌發行に付地理學の意義に解釋

- を下す(地學雜誌第1年第1號1頁)
 普通地理學講義(同上1號5頁, 2號56頁, 3號98頁, 4號150頁, 5號201頁, 7號301頁, 8號371頁)
 阿波地理小誌(同上6號241頁, 7號291頁, 8號347頁, 9號415頁, 10號467頁)
 熊本地震概察報告(同上9號399頁)
 地震考説(同上10號455頁)
 政治地理大要(同上11號520頁), 同第2年13號26頁)
 山岳の起因(東洋學藝雜誌第6卷90號127頁)
 明治23年(1890) 地理學教科書
 地震(地學雜誌第2年16號159頁)
 亞細亞東部地相(同上19號313頁)
 日本の硅藻土(東洋學藝雜誌第7卷100號31頁)
 地球發育史(同上109號543頁)
 礦物學字彙(神保, 松島兩氏共編)
 明治24年(1891) 地球發達史
 ノアの大洪水(東洋學藝雜誌第8卷113號93頁)
 震源に就て(同上123號618頁)
 地震考説(東京地學協會報告第13年第8~9號29頁)
 明治26年(1893)
 熔岩説(地質學雜誌第1卷4頁)
 The Archaean Formation of the Abukuma Plateau, (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Japan, Vol. 5, Pt. 3, pp. 197~293)
 On the Cause of the Great Earthquake in Central Japan, 1891. (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Japan, Vol. 5, Pt. 4, pp. 295~353)
 明治28年(1895)
 山の標式(地質學雜誌第2卷127頁)
 明治29年(1896)
 庄内地震に關する地質學上調査報告(震災豫防調査會報告第8號1頁)
 明治30年(1897)
 崑崙と日本崑崙(地質學雜誌第4卷399頁)
 琉球弧島の地質構造(同第5卷1頁)
 明治32年(1899)
 On the Geologic Structure of the Malayan Archipelago. (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Vol. 11, Pt. 2, pp. 83~120)
 明治33年(1900)
 The Scope of the Volcanological Survey of Japan. (Publication of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages, No. 3, pp. 89~103)
 Notes on the Geology of the Dependent Isles of Taiwan. (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Vol. 13, Pt. 1, pp. 1~57.)
 明治34年(1901)
 韓國南部の地勢(地學雜誌第13年342頁, 413頁)
 明治35年(1902)
 韓國北部の地勢(地學雜誌第14年399頁, 467頁)
 明治36年(1903)
 朝鮮全圖(Dr. Koto's General Map of

- Korea)
 増訂鑛物學字彙(神保松島兩氏共編)
 羅馬字索引朝鮮地名字彙(金澤氏共編)
 A Catalogue of the Romanized Geographical Names of Korea.
 An Orographic Sketch of Korea.
 (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Vol. 19, Art. 1, pp. 1~61)
 明治 37 年(1904) 韓滿疆域歴史(歴史地理, 第 6 卷 1016 頁)
 明治 38 年(1905) 韓國仁川氣象一斑(地學雜誌第 17 年 129 頁)
 鑛産工業材料
 明治 39 年(1906)
 藝豫地震の震源地(震災豫防調査會報告第 53 號 33 頁)
 藝豫地震の震源地(地質學雜誌第 13 卷 117 頁)
 韓國氣象一斑(地學雜誌第 18 年 273 頁)
 明治 42 年(1909)
 中國筋の地貌式(震災豫防調査會報告第 63 號 1 頁)
 太平洋の海溝(同上 17 頁)
 同(地質學雜誌第 16 卷 223 頁)
 道志村車石(同上 183 頁)
 火山活動に水を要せず(東洋學藝雜誌第 26 卷 337 號 507 頁)
 Journeys through Korea. (First Contribution), (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Vol. 26, Art. 2, pp. 1~207.)
 明治 43 年(1910)
 地質學上の見地に依る濃美地震(震災豫防調査會報告第 69 號 1 頁)
 Journeys through Korea. (Contribution II). The Geology and Ore Deposits of the Hol-gol Gold Mine, Suan District, Korea. (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Vol. 27, Art. 12, pp. 1~32.)
 明治 44 年(1911) 、
 表台灣と裏台灣(東洋學藝雜誌第 28 卷 359 號 409 頁)
 長白山陰草王の黃金國(同上 362 號 547 頁, 363 號 610 頁)
 大正元年(1912)
 黑鉛(東洋學藝雜誌第 29 卷 368 號 234 頁)
 目下滿州に於て注意すべき方面(同上 374 號 540 頁)
 On the Nepheline-basalt from Yingémèn, Manchuria. (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Vol. 32, Art. 6, pp. 1~14)
 大正 2 年(1913)
 蒙古(東洋學藝雜誌第 30 卷 378 號 144 頁)
 大正 3 年(1914)
 ローゼンブツシユ先生の追悼會に臨みて(地質學雜誌第 21 卷 155 頁)
 ジュース先生逝く(同上 273 頁)
 中央亞細亞の地文的發展(同 484 頁)
 地下水地質學(東洋學藝雜誌第 31 卷 388 號 29 頁)
 リヒトホーフエン男と膠州灣(同上 397 號 19 頁)
 大正 4 年(1915)
 造山期(地質學雜誌第 22 卷 77 頁)

Morphological Summary of Japan and Korea. (同上歐文 115 頁, 146 頁, 163 頁)

南洋特産珊瑚礁の燐礦(東洋學藝雜誌第 32 卷 400 號 17 頁)

支那の石油(同上 402 號 187 頁)

石炭の組織(同上 405 號 367 頁)

大正 5 年(1916)

The Great Eruption of Sakura-jima in 1914. (Journ. Coll. Sci., Imp. Univ Tokyo, Vol. 38, Art. 3, pp. 1~237.)

On the Volcanoes of Japan (地質學雜誌第 23 卷, 歐文 1 頁, 17 頁, 29 頁, 77 頁, 95 頁)

The Eruption of Sakura-jima prior to 1914. (同上 165 頁)

The Characteristics of the Eruption of Sakura-jima in 1914. (同上 181 頁, 205 頁, 同 24 卷 1 頁)

支那本部の區劃(東洋學藝雜誌第 33 卷 1 頁)

大正 6 年(1917)

油井穿掘者の指針(地質學雜誌第 24 卷 260 頁)

加里問題(同上 513 頁)

硫黃鑛床の成因(同上 591 頁)

大正 6 年(1917) 樽前火山活動(東洋學藝雜誌第 34 卷 429 號 393 頁)

大正 7 年(1918)

噴火の輪廻(地質學雜誌第 25 卷 20 頁)

アルカリ岩成因(同上 142 頁)

東大地質學科出身の動員(同上 157 頁)

鑛化媒物(同上 364 頁)

耐火珪石煉瓦(同上 417 頁)

地質營力としての人類(東洋學藝雜誌第 35 卷 436 號 49 頁)

彪然たる露西亞(同上 437 號 113 頁)

東大地質學科出身の動員(同上 439 號 201 頁)

地質學者と聖地ジェルューザレム占領(同上 443 號 470 頁)

オーランド島と我が南洋占領島(同上 447 號 41 頁)

大正 8 年(1919)

北極岩石區(地質學雜誌第 26 卷 95 頁)

フィジー島の地質的調査(同上 133 頁)

復員と戦後の我が地質學科學友(同上 192 頁)

西伯利及滿州に於ける哈爾賓の位置(東洋學藝雜誌第 36 卷 448 號 5 頁)
鑛物は戦争の原因を爲す(同上 450 號 1 頁)

爪哇ケルト火山爆發(同上 454 號 5 頁)
科學者の愛國美談(同上 456 號 6 頁)

大正 9 年(1920)

今後は船舶に石油燃料時代あり(地質學雜誌第 27 卷 213 頁)

戦後は石油の時代なり(東洋學藝雜誌第 37 卷 460 號 17 頁)

戦後英米の石油戦争, 大戰武器としての石油(同上 467 號 367 頁)

我が領内のヤップ島の運命如何(同上 470 號 490 頁)

大正 10 年(1921)

世界石油産地の分布(東洋學藝雜誌第 38 卷 474 號 95 頁)

大正 15 年(1926)

The Tazima Earthquake of 1925.

(Journ. Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo
Sec. II, Vol. 2, Pt. 1, pp. 1~75)

昭和 2 年(1927)

The Tazima Earthquake of 1925.

(Proc. Imp. Acad., Vol. 3, No. 4,
1927, pp. 232~235)

The Tazima Earthquake of 1925.

(Gerlands Beiträge zur Geophysik,
Vol. 17, pp. 428~431)

昭和 3 年(1928)

The Interesting Twin Earthquake of
Tango Hinterland in 1927. (Journ.

Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Sect.
II, Vol. 2, Pt. 6, pp. 265~329)

The Twin Earthquake of Tango in
1927. (Gerlands Beiträge zur Geo-
physik. Vol. 20, pp. 308~311)

昭和 4 年(1929)

岩槻地震帯に就て(地質學雜誌第 36 卷
歐文 260 頁)

The Iwatsuki Seismic Zone as a Factor
of the Great Tokyo Earthquake of
1923. (Proc. Imp. Acad., Vol. 5,
No. 3, 1929, pp. 130~132)

The Iwatsuki Seismic Zone. (Gerlands
Beiträge zur Geophysik, Vol. 22.,
pp. 315~317)

The Iwatsuki Seismic Zone as a Fac-
tor of the Habitual Tokyo Earth-
quake. (Journ. Fac. Sci., Imp. Univ.
Tokyo, Sect. II, Vol. 3, Pt. 1, pp.
1~21)

The Physiographic Division of the
Pacific North America. (Journ.
Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Sect.
II, Vol. 3, Pt. 1, pp. 22~28)

The Physiographic Relief of Circum-
North Pacific. (Gerlands Beiträge
zur Geophysik, Vol. 24, p. 368.)

昭和 5 年(1930)

地學雜誌の由來(地學雜誌第 42 年第
500 號 564 頁)

The Rocky Mountain in Eastern Asia
(Gerlands Beiträge zur Geophysik,
Vol. 27, pp. 241~243)

昭和 6 年(1931)

The Rocky Mountain Arcs in Eastern
Asia. (Journ. Fac. Sci. Imp. Univ.
Tokyo, Sect. II, Vol. 3, Pt. 3, pp.
131~183)

The Seven Islands of Izu Province:
A Volcanic Chain. (Journ. Fac.
Sci., Imp. Univ. Tokyo, Sect. II,
Vol. 3, Pt. 5, pp. 205~219)

本 會 役 員

會 長 神 津 傲 祐

幹事兼編輯	渡邊萬次郎	高橋 純一	坪井誠太郎
	鈴木 醇	伊藤 貞市	
庶務主任	瀬戸 國勝	會計主任	高根 勝利
圖書主任	八木 次男		

本 會 顧 問 (五十順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中館秀三	德永 重康	中村新太郎	野田勢次郎
原田 準平	福富 忠男	保科 正昭	本間不二男	松本 唯一
松山 基範	松原 厚	若林彌一郎	井上禧之助	山口 孝三
山田 光雄	山根 新次			

本誌抄録欄擔任者 (五十順)

大森 啓一	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝	高橋 純一
竹内 常彦	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
待場 勇	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和十年八月廿五日印刷

昭和十年九月一日發行

編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内
日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地
鈴 木 杏 策

印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地
東北印刷株式會社
電話 287番・860番

入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内
日本岩石礦物礦床學會

會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825番)

本 會 會 費

半ヶ年分 參圓
一ヶ年分 六圓 (前納)

賣 捌 所

仙臺市國分町
丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地
東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價(郵稅共)	一部	60錢
半ヶ年分 豫約	3圓	30錢
一ヶ年分 豫約	6圓	50錢
本誌廣告料 普通頁	1頁	20圓
半年以上連載	は	割引

Published monthly by the Association, in the Institute of
Mineralogy, Petrology, Economic Geology,
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.